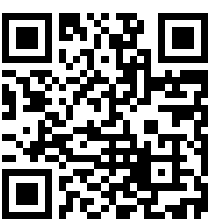
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com



**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

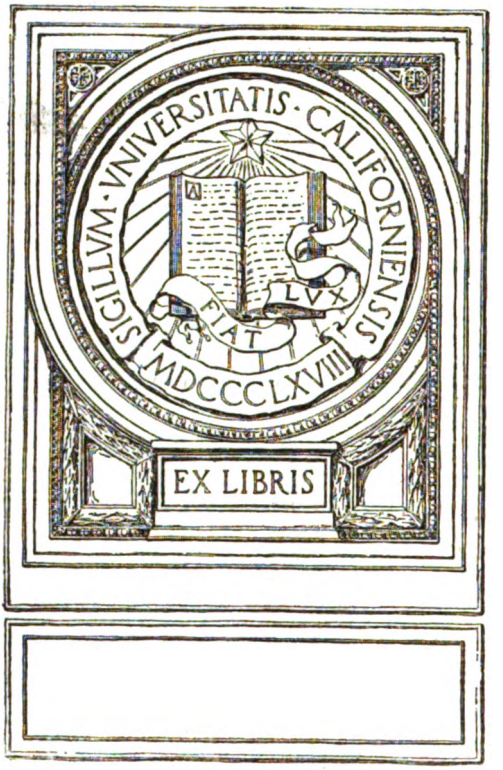
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

UC-NRLF
$B 534 890

Digitized by Google




Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

JUL 1 1915

# ZEITSCHRIFT DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

1915 No. I

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES VORSTANDES VON DR. ALFRED MERZ.

## INHALT.


Seite

**Vorträge und Abhandlungen.**

Dr. Walther Penck: Der Anteil deutscher Wissenschaft an der geologischen Erforschung Argentiniens . . . . . 1

Prof. Dr. H. Conwentz: Naturschutzgebiete in Deutschland, Österreich und einigen anderen Ländern . 29

Prof. Dr. J. Partsch: Fridtjof Nansens Sibirien . . 51

**Kleine Mitteilungen** . . . . . 56

De Filippis Expedition nach Asien. — Eine Reise in die Nordost-Mongolei — Die Lösung des Tsangpo-Brahmaputraproblems. — Die Rückkehr der deutschen Teilnehmer von der letzten Versammlung der British Association for the Advancement of Science.

Sei

**Literarische Besprechungen** . . . . . 64

Paul Willi Bierbaum: Streifzüge im Kaukasus und in Hocharmenien. — Nils Ekholm: Das Wetter auf der Nordsee während der ersten Hälfte von Juni 1911, und: Einige Wünsche betreffs der meteorologischen Beobachtungen zukünftiger hydrographischer Expeditionen. — Wilh. Sievers: Süd- und Mittel-Amerika. — Th. Wegner: Eine Landes- und Volkskunde Westfalens.

**Eingänge für die Bibliothek und Anzeigen** 69

**Verhandlungen der Gesellschaft.**

Allgemeine Sitzung vom 2. Januar 1915 . . . . . 70


BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN

KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs 15 M. Einzelpreis der Nummer 3 M.

Digitized by Google

# Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

*Haus der Gesellschaft: Wilhelmstraße 23.*

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

## Vorstand für das Jahr 1915.

| | |
|---|---|
| Vorsitzender | Herr Hellmann. |
| Stellvertretende Vorsitzende | „ Penck. |
| | „ v. Beseler. |
| Generalsekretär | „ G. Kollm. |
| Schriftführer | „ G. Wegener. |
| | „ O. Baschin. |
| Schatzmeister | „ Behre. |

## Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Beyschlag, Brauer, Conwentz, Engler, P. D. Fischer, Gleim, Grapow, Helmert, Jannasch, Kronfeld, v. Luschan, Messing, Schjerning, K. von den Steinen, Struve.

## Ausschuſs der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: Hellmann, Penck, Behre; Engler, Güßfeldt, Schweinfurth, K. von den Steinen.

## Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

| | |
|---|---|
| Bibliothekar | Herr Kollm. |
| Assistent | Frl. Rentner. |

## Schriftleitung der Zeitschrift.

Prof. Dr. Alfred Merz.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

## Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in der Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige Mitglied einen jährlichen Beitrag von 15 Mark.

## Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1915. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Vorträge, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert. 50 Sonderabzüge werden kostenfrei geliefert. — Berichte von Reisenden sind willkommen, insofern sie nicht gleichzeitig an anderer Stelle veröffentlicht werden. Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Artikel allein verantwortlich.

Die Gesellschaft behält sich das ausschließliche Recht zur Vervielfältigung u. Verbreitung der in der Zeitschrift abgedruckten Abhandlungen, Vorträge u. s. w. vor.

Abdruck und Referate aus den „Kleinen Mitteilungen" sind mit Quellenangabe gestattet.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853, (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.) — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

## ☛ Sitzungen im Jahre 1915.

| | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Oktbr. | Novbr. | Dezbr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Allgem. Sitzungen | 2. | 6. | 6. | 10. | 8. | 5. | 8. | 9. | 6. | 4. |
| Fach-Sitzungen | — | — | 22. | 19. | 17. | — | — | 25. | 22. | 20. |

Die Bibliotheks- und Lesezimmer der Gesellschaft (Wilhelmstr. 23) sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9 Uhr vormittags bis 7 Uhr abends geöffnet. Die Stunden zur Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten sind von 9—12 und 4—7 Uhr.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die

**„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstr. 23".**

Digitized by Google

# ZEITSCHRIFT

DER

# GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

## ZU BERLIN

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON

DR. ALFRED MERZ.

1915.

MIT 2 TAFELN UND 35 ABBILDUNGEN.

BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN

KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Digitized by Google

G13
G45
1915

Digitized by Google

# Inhaltsverzeichnis.

## 1. Vorträge.


| | Seite |
|---|---|
| H. Conwentz: Naturschutzgebiete in Deutschland, Österreich und einigen anderen Ländern | 29 |
| F. Frech: Die Dardanellen und ihre Nachbargebiete | 368 |
| N. Krebs: Österreich-Ungarns Küstensaum | 481 |
| F. Machatschek: Aus Russisch-Turkestan | 155 |
| E. Oberhummer: Der Ägyptische Sudan | 265, 656 |


## 2. Abhandlungen.


| | |
|---|---|
| O. Baschin: Das dynamische Gleichgewicht der Erdoberfläche | 634 |
| B. Brandt: Der Burgberg von Sochaczew | 624 |
| Zur deutschen Landeskunde. H. Hassingers Studie über die mährische Pforte und den Südostrand des böhmischen Massivs. Besprochen von N. Krebs | 234 |
| F. Frech: Die armenischen Burgen | 576 |
| M. Groll: Kieperts Anteil an Richthofens Atlas von Südchina | 639 |
| R. Hennig: Wisû, das „Land der Finsternis" | 448 |
| N. Krebs: Die Karpathen als Kriegsschauplatz | 201 |
| O. Lehmann: Der Stand der morphologischen Kenntnis des Kaukasus auf Grund der neuesten Glazialforschungen | 213 |
| —, Tal- und Flußwindungen und die Lehre vom geographischen Zyklus | 92, 171 |
| F. Machatscheck: Gröbers Forschungen im Tian-schan | 230 |
| F. Mager: Bericht über kulturgeographische Arbeiten im Herzogtum Schleswig | 545 |
| A. Merz: Beiträge zur politischen Geographie der Großmächte | 379 |
| A. Merz: Die Kriegssitzungen und Weltaufteilungspläne der Société de Géo-graphie in Paris und der Royal Geographical Society in London | 315 |
| —, Neue Anschauungen über das nordatlantische Stromsystem | 111 |
| —, Neue englische und französische Kartenwerke im Maßstabe 1:1000000 | 455 |
| M. Müller: Beiträge zur Kenntnis der Insel Hokkaido oder Jesso | 601 |
| J. Partsch: Belgien | 137 |
| —, Fridtjof Nansens Sibirien | 51 |
| —, Richard Kiepert | 512 |
| A. Penck: Die österreichische Alpengrenze | 329, 417 |
| —, Sven Hedin über England und Deutschland | 243 |
| W. Penck: Der Anteil deutscher Wissenschaft an der geologischen Erforschung Argentiniens | 1 |
| A. v. Reinhard: Über die eiszeitliche Vergletscherung Kamtschatkas | 180 |
| C. Schoy: Mittagslinie und Qibla | 558 |
| Weiß: Von O Pien Ting nach Ma Pien Ting durchs Lololand | 73 |
| E. Wunderlich: Studien zur Morphologie von Long Island | 184 |


3526...

Digitized by Google

## 3. Tafeln.


| | | Seite |
|---|---|---|
| 1. | Suakin am Roten Meere | 328 |
| 2. | Die österreichisch-italienische Alpengrenze 1:750000 | 480 |


## 4. Abbildungen.


| | | Seite |
|---|---|---|
| 1. | Urwald zwischen Ma Pien und O Pien, China | 73 |
| 2. | Lolofrauen und Lolomädchen | 73 |
| 3. | Adeliger Lolo | 73 |
| 4. | Urwald zwischen Ma Pien und O Pien in 1800 m Höhe | 73 |
| 5. | Marne bei Chézy | 102 |
| 6. | Zwickauer Mulde nördl. Wechselburg | 102 |
| 7. | Zwickauer Mulde südwestl. Penig | 103 |
| 8. | Sandsturm über Khartum | 265 |
| 9. | Schirmakazien in der südl. nubischen Wüste | 265 |
| 10. | Arabisches Haus in Suakin | 265 |
| 11. | Meroë, Mauer der Königstadt | 265 |
| 12. | Grenze des Sudan gegen Ägypten | 272 |
| 13. | Der Ägyptische Sudan | 307 |
| 14. | Englische Anschauungen über die Verteilung Afrikas nach dem Kriege | 32 |
| 15. | Die Rumpffläche des Tekir-Dag am Ausgange der Dardanellen | 329 |
| 16. | Yilan Kalé (Schlangenburg) zwischen Missis und dem Djihan in Kilikien | 545 |
| 17. | Kis Kalé (Jungfrauenburg) bei der Station Dorak im Tauros | 545 |
| 18. | Budrum Kalé 15 km nördlich von Toprak Kalé, Kilikien | 545 |
| 19. | Der Venustempel bei Baalbek in Nordsyrien | 546 |
| 20.—29. | Figuren zu „Mittagslinie und Qibla" von Dr. C. Schoy | 558 |
| 30. | Das Tal der Bzura bei Sochaczew | 624 |
| 31. | Die Brückenstelle von Sochaczew | 625 |
| 32. | Die Brücken von Sochaczew | 626 |
| 33. | Der Burgberg von der Schlucht aus gesehen | 627 |
| 34. | Querschnitt durch den Burgberg | 627 |
| 35. | Die Burg von Sochaczew | 630 |


## 5. Namen- und Sachregister.

* bezeichnet: Vorträge und Abhandlungen.

† bezeichnet: Besprechungen und Anzeigen.


Abfluß, Fischer, Zwei Hilfsmittel für Betrachtungen über Niederschlag und — †413

Abrasion, Marine — in der Chesapeake Bay 125

Adria, Gavazzi, Über die vertikalen Oszillationen des adriatischen Meeresbodens †412

—, Hydrographische Untersuchungen über die — 251

Ägypten, von Hagen, England und — †408

—, Oberhummer, Der Ägyptische Sudan *265, 656

—, Oberhummer, — und der Suezkanal †597

Afrika, Büchler, Der Kongostaat Leopolds II (Struck) †256

—, v. Danckelman, Der Bankrott der Kongoakte †412

—, Eine Forschungsreise in Südangola 466

—, von Hagen, England und Ägypten †408

—, Eine Karte von Britisch-Ostafrika in 1:1000000 533

Afrika, Nachrichten von Professor Fritz Jäger 467

—, Oberhummer, Der Ägyptische Sudan *265, 656

—, Oberhummer, Ägypten und der Suezkanal †597

—, Olufsen, Sahara (Kampffmeyer) †199

—, Die Regenverhältnisse Deutsch-Ostafrikas 250

—, Tektonisch-morphologische Untersuchungen in Portugiesisch-Ost-Afrika 247, 586

—, Thorbecke, Auf der Savanne (Ankermann) †595

Agassiz, Alexander, Letters and recollections with a sketch of his life and work (Kükenthal) †129

Alpen, Die Beobachtungen über die Größenänderungen der Gletscher der Ostalpen 462

—, A. Penck, Die österreichische Alpengrenze *329, 417

Ambrosius, Andrees Allgemeiner Handatlas (Penck) †398


Digitized by Google

Seite

Amerika, Der Außenhandel der Vereinigten Staaten im Kriege 535
—, Beiträge zur Morphogenie von Central Minas Geraes 465
—, Beiträge zur Paläomorphologie des östlichen Vorlandes der südargentinischen Anden 394
—, Die Deutsche Bevölkerung der Vereinigten Staaten von — 464
—, Die Kolonien der Europäischen Mächte und der Vereinigten Staaten von — †652
—, Krüger, Wald- und Flußreisen in den Kordilleren von Patagonien †411, 656
—, Kühn, Contribution à la Fisiografia de la Provincia de Catamarca (Polakowsky) †198
—, Marine Abrasion in der Chesapeake Bay 125
—, Die morphologische Entwicklung des westlichen Teiles von Wyoming 464
—, Neue Argumente für die Wiederholung der Vereisungen 534
—, W. Penck, Der Anteil deutscher Wissenschaft an der geologischen Erforschung Argentiniens * 1
—, Perret, La Géographie de Terre-Neuve (Oppel) †405
—, Physiographie und Glazialmorphologie des nördlichen Catskillgebirges 534
—, Sievers, Reise in Peru und Ecuador (Steffen) †542
—, Sievers, Süd- und Mittelamerika (Polakowsky) †67
—, Stange, Landeskunde von Chile †412
—, Die Wirkung des Ausbruches des Kàtmai auf die Pflanzenwelt 324
—, Wunderlich, Studie zur Morphologie von Long Island *184
Anden, Beiträge zur Paläomorphologie des östlichen Vorlandes der südargentinischen — 394
Andree, Allgemeiner Handatlas (Penck) †398
Andrée, K., Die Zerstörung von Kalksteinen auf organischem Wege 397
Angola, Eine Forschungsreise in Südangola 466
Ankermann, B., Thorbecke, Auf der Savanne †595
Anthropologische Untersuchungen an Kriegsgefangenen 471
Arabien, Schmidt, Das südwestliche — (Musil) †647
Argentinien, Beiträge zur Paläomorphologie des östlichen Vorlandes der südargentinischen Anden 394
—, Kühn, Contribution á la Fisiografia de la Provincia de Catamarca (Polakowsky) †198

Seite

Argentinien, W. Penck, Der Anteil deutscher Wissenschaft an der geologischen Erforschung —s *1
Armenien, Bierbaum, Streifzüge im Kaukasus und in Hocharmenien (Merzbacher) †64
—, Frech, Die armenischen Burgen *576
Asien, Die Auflösung der Expedition von W. Stötzner infolge des Krieges 124
— ,Aurel Steins neue Expedition in Zentralasien 585
—, Bierbaum, Streifzüge im Kaukasus und in Hocharmenien (Merzbacher) †64
—, Die erste Umschiffung Nordasiens von Ost nach West 541
—, De Filippis Expedition nach — 56
—, Franke, Deutschland und China vor, in und nach dem Kriege †261
—, Frech, Die armenischen Burgen *576
—, Lehmann, Der Stand der morphologischen Kenntnis des Kaukasus auf Grund der neuesten Glazialforschungen *213
—, Die Lösung des Tsangpo-Brahmaputraproblems 61
—, Machatschek, Gröbers Forschungen im Tian-schan *230
—, Machatschek, Aus Russisch-Turkestan *155
—, Max Müller, Beiträge zur Kenntnis der Insel Hokkaido oder Jesso *601
—, Eine neue Forschungsreise in den Kaukasus 393
—, Neue Kartenwerke von Indien und Tibet 532
—, Partsch, Fridtjof Nansens Sibirien *51
—, Prenzel, Charakter und Politik des Japaners †411
—, Regel, Die deutsche Forschung in Türkisch Vorderasien †597
—, v. Reinhard, Über die eiszeitliche Vergletscherung Kamtschatkas *180
—, Eine Reise in der Nordost-Mongolei 60
—, Schmidt, Das südwestliche Arabien (Musil) †647
—, Weiß, Von O Pien Ting nach Ma Pien Ting durchs Lololand *73
Atlantischer Ozean, Merz, Neue Anschauungen über das nordatlantische Stromsystem *111
Averdunk, H. und J. Müller-Reinhard, Gerhard Mercator und die Geographen unter seinen Nachkommen (Kretschmer) †541
Bailey und Sinnot, Studie über die Entwicklung der Krautgewächse 471
Balch, Edwin Swift, Der Nordpol und Bradley Land (E. Wahnschaffe) †196
Baschin, Otto, Die Deutsche Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Amerika 464


Digitized by Google

Seite

Baschin, Otto, Das dynamische Gleichgewicht der Erdoberfläche *634
—, Zunahme der Grönländischen Bevölkerung 471
Baumann, E., Neue Tiefenkarte des Greifswalder Bôddens 125
Bayern, Fels, Der heutige Stand der Kenntnisse über die bayerischen Seen †407
Belgien Land, Leute und Wirtschaftsleben †410
—, Keller, Die Überschwemmungen in Flandern †477
—, Oswald, — (Merz) †476
—, Partsch *137
—, Sprachverhältnisse und Sprachgrenze in — und Nordfrankreich 188
Bellinghausen, H., Heimatkunde von Coblenz und seiner Umgebung (Wunderlich) †401
Bierbaum, Paul Willi, Streifzüge im Kaukasus und in Hocharmenien (Merzbacher) †64
Binsteed, G. C., Reise — in der Nordost-Mongolei 60
Bishop, A. L. und M. Jefferson, Der Außenhandel der Vereinigten Staaten im Kriege 535
Blackwelder, Die morphologische Entwicklung des westlichen Teiles von Wyoming 464
Bodenbildung, Glinka, Die Typen der —, ihre Klassifikation und geographische Verbreitung (Stremme) †472
Böhmen, Zur deutschen Landeskunde, H. Haßingers Studie über die mährische Pforte und den Südostrand des böhmischen Massivs besprochen von Norbert Krebs *234
Bora, Untersuchungen über die obere Grenze von Seewind, — und Scirocco in Triest 462
Borchardt, Alfred, Deutschrussische Rückwanderung †651
Bradley Land, Balch, Der Nordpol und — (E. Wahnschaffe) †196
Brahmaputra, Die Lösung des Tsangpo- — problems 61
Brandenburg, Kaßner, Die Verteilung der größten Niederschläge in der Provinz — †408
Brandt, Bernhard, Der Burgberg von Sochaczew *624
Brasilien, Beiträge zur Morphogenie von Central Minas Geraes 465
British Association for the Advancement of Science, Die Rückkehr der deutschen Teilnehmer von der letzten Versammlung der — 62
Brückner, Ed., Die Beobachtungen über die Größenänderungen der Gletscher der Ostalpen 462

Seite

Büchler, Max, Der Kongostaat Leopolds II (Struck) †256
Catamarca, Kühn, Contribution à la Fisiografia de la Provincia de — (Polakowsky) †198
Catskillgebirge, Physiographie und Glazialmorphologie des nördlichen —s 534
Chamberlin und Harder, Beiträge zur Morphogenie von Central Minas Geraes 465
Chesapeake Bay, Marine Abrasion in der — 125
Chile, Stange, Landeskunde von — †412
China, Die Auflösung der Expedition von W. Stötzner infolge des Krieges 124
—, Franke, Deutschland und — vor, in und nach dem Kriege †261
—, Weiß, Von O Pien Ting nach Ma Pien Ting durchs Lololand *73
Coblenz, Bellinghausen, Heimatkunde von — und seiner Umgebung (Wunderlich) †401
Comoren, Voeltzkow, Die — (F. Hahn) †326
Conwentz, H., Naturschutzgebiete in Deutschland, Österreich und einigen anderen Ländern *29
Crockerland, Pearys — nicht aufgefunden 125
Cypern, Ohnefalsch-Richter, Griechische Sitten und Gebräuche auf — (Oberhummer) †258
Dänemark, Die Eisverhältnisse der dänischen Gewässer 191
Dalla Vedova, G., Scritti geografici 1863—1913 (Rühl) †200
v. Danckelman, A., Der Bankrott der Kongoakte †412
Dardanellen, Frech, Die — und ihre Nachbargebiete *368
Davis' Studien über Korallenriffe 126
Davison, Ch., Die Erdbeben Großbritanniens 644
Delbrück, Hans, Bismarcks Erbe †479
Deneke, Th., Sprachverhältnisse und Sprachgrenze in Belgien und Nordfrankreich 188
Deutschland, Bellinghausen, Heimatkunde von Coblenz und seiner Umgebung (Wunderlich) †401
—, Die Beziehungen zwischen Orometrie und Morphologie der Eifel 322
—, Conwentz, Naturschutzgebiete in —, Österreich und einigen anderen Ländern *29
—, Zur deutschen Landeskunde. H. Hassingers Studie über die mährische Pforte und den Südostrand des böhmischen Massivs, besprochen von Dr. Norbert Krebs *234

Digitized by Google

Seite

Deutchland, Dietrich, Die Rhön (Praesent) †196
—, Der Donaudurchbruch von Neustadt bei Regensburg 583
—, Die Entstehung des unteren Weichseltals 187
—, Die Frage neuzeitlicher Niveauveränderungen in — 391
—, Franke, — und China vor, in und nach dem Kriege †261
—, Gradmann, Siedlungsgeographie des Königreichs Württemberg (Sieger) †403
—, Krebs, —s Handelshäfen †477
—, Mager, Bericht über kulturgeographische Arbeiten im Herzogtum Schleswig *545
—, Meuß, Die Unternehmungen des Königlichen Seehandlungs-Instituts zur Emporbringung des preußischen Handels zur See (Vogel) †590
—, Morphogenetische Studien im Frankenjura 123
—, Der österreichische Staatsgedanke und das deutsche Volk 641
—, Zur Paläomorphologie der Gegend von Merseburg und zur Altersbestimmung der alttertiären mitteldeutschen Rumpffläche 581
—, Paläomorphologie der Umgebung von Staßfurt 122
—, A. Penck, Sven Hedin über England und — *243
—, W. Penck, Der Anteil deutscher Wissenschaft an der Erforschung Argentiniens *1
—, Schäfer, Das deutsche Volk und der Osten †409
—, Die Verteilung der Niederschläge in Norddeutschland 390
—, Wegner, Westfalenland (Obst) †68
Dietrich, Bruno, Die Rhön (Praesent) †196
Diluvialgeologie, Probleme der — 187
Distel, L., Eine neue Forschungsreise in den Kaukasus von — und E. Fels 393
Donaudurchbruch, Der — von Neustadt bei Regensburg 583
Ecuador, Sievers, Reise in Peru und — (Steffen) †542
Eifel, Die Beziehung zwischen Orometrie und Morphologie der — 322
Ekholm, Nils, Das Wetter auf der Nordsee während der ersten Hälfte von Juni 1911 (Wendicke) †66
England, von Hagen, — und Ägypten †408
—, Penck, Sven Hedin über — und Deutschland *243
—, Schröer, Zur Charakterisierung der Engländer †409
—, Vetter, Die Kulturbedeutung —s †597

Seite

Erdbeben, Die — Großbritanniens 644
Erdbebenkunde, Die seismischen Vorgänge während der Eruption des Mauna Loa 1914 397
Europa, Frobenius, Abriß der Militärgeographie —s †407
—, Die Kolonien der Europäischen Mächte und der Vereinigten Staaten von Amerika †652
Fawcett, Die Morphologie der Landschaft am mittleren Tees 645
Fehlinger, H., Die Deutsche Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Amerika 464
Fels, E., Der heutige Stand der Kenntnisse über die bayerischen Seen †407
—, Eine neue Forschungsreise in den Kaukasus von L. Distel und — 393
Fichtelgebirge, Die Sommer-Exkursion des Geographischen Instituts der Universität Berlin nach dem — 463
Filippide, Expedition nach Asien 56
Filmer und Rich, Neue Argumente für die Wiederholung der Vereisungen 534
Finsch, O., Südseearbeiten (Neuhauß) †257
Fischer, Karl, Temperaturgang und Oderhochwasser †407
—, Zwei Hilfsmittel für Betrachtungen über Niederschlag und Abfluß †413
Flaherty, R. J., Die Wiederentdeckung größerer Inseln in der Hudsonbay 468
Flandern, Keller, Die Überschwemmungen in — †477
Franke, O., Deutschland und China vor, in und nach dem Kriege †261
Frankreich, Sprachverhältnisse und Sprachgrenze in Belgien und Nordfrankreich 188
Frech, F., Die armenischen Burgen *576
—, Die Dardanellen und ihre Nachbargebiete *368
—, Kohlennot und Kohlenvorräte im Weltkriege †413
Frey, Gisela, Die Regenverhältnisse Deutsch-Ostafrikas 250
—, Tektonisch-morphologische Untersuchungen in Portugiesisch-Ostafrika 247, 586
Frobenius, Hermann, Abriß der Militärgeographie Europas †407
Gagel, C., Probleme der Diluvialgeologie 187
Gardiner, J. St., Neue Anschauungen über den Kontinentalschelf 192
Gavazzi, A., Über die vertikalen Oszillationen des adriatischen Meeresbodens †412


Digitized by Google

Seite

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin
- Aufnahme neuer Mitglieder 72, 136, 263, 544, 600
- Besuch des Zoologischen Gartens 480
- Bibliotheca Geographica 71
- Eingänge für die Bibliothek 69, 134, 259, 407, 477, 596, 651
- Ferdinand v. Richthofen-Stiftung 263, 600
- Ferdinand und Irmgard v. Richthofen-Stiftung 263
- Geschäftsbericht des Generalsekretärs für das Jahr 1915 71
- Mitteilungen des Vorsitzenden 544, 600, 655
- Rechnungsabschluß 262, 263
- Sitzungen, Allgemeine — 70, 136, 200, 262, 328, 416, 544, 599, 655
- Tod von Mitgliedern 70, 71, 136, 200, 262, 328, 416, 544, 600, 655
- Unterstützungen zu wissenschaftlichen Untersuchungen 71
- Veränderungen im Vorstande 136
- Vermächtnisse und Schenkungen an die Gesellschaft 72
- Wahl des Beirats für 1916 655
- Wahl der Revisoren des Rechnungsabschlusses 262
- Wahl des Vorstandes für 1916 599

Glacial-Morphologie der Niederlande 463
Glaesner, L., Hesse-Doflein, Tierbau und Tierleben †129
—, Neue Studien über die Korallenriffe 126
Gletscher, Die Beobachtungen über die Größenänderungen der Gletscher in den Ostalpen 462
Glinka, K., Die Typen der Bodenbildung, ihre Klassifikation und geographische Verbreitung (Stremme) †472
Gradmann, Robert, Siedlungsgeographie des Königreichs Württemberg (Sieger) †403
Granada, Quelle, Beiträge zur Landeskunde von Ostgranada (Rühl) †199
Greifswalder Bodden, Neue Tiefenkarte des —s 125
Grenchen, Die Erdbeben von — 392
Griggs, Robert F., Die Wirkung des Ausbruches des Katmai auf die Pflanzenwelt 324
Gröber, Machatschek, —s Forschungen im Tian-schan *230
Grönland, Zunahme der Grönländischen Bevölkerung 471
Groll, M., Kieperts Anteil an Richthofens Atlas von Südchina *639
Großbritannien, Die Erdbeben —s 644
—, Die Morphologie der Landschaft am mittleren Tees 645

Seite

Grothe, Hugo, Der russisch-türkische Kriegsschauplatz †477
Grundwasser, Seiches des —s 590
Gürich, Prof. Dr. — in Kapstadt zurückgehalten 128
Guinchard, J., Schweden (E. Wahnschaffe) †325
Hagen von, Maximilian, England und Ägypten †408
Hahn, F., Voeltzkow, Die Comoren †326
Halbfaß, W., Seiches des Grundwassers 590
Hammer, E., Die Frage neuzeitlicher Niveauveränderungen in Deutschland 391
Harder und Chamberlin, Beiträge zur Morphogenie von Central Minas Geraes 465
Hassinger, Zur deutschen Landeskunde, H. —s Studie über die mährische Pforte und den Südostrand des böhmischen Massivs besprochen von Norbert Krebs *234
Hedin, Penck, Sven — über England und Deutschland *243
Heiderich, Franz, Die weltpolitische und weltwirtschaftliche Zukunft von Österreich-Ungarn 583
Hellmann, G., System der Hydrometeore †413
—, Die Verteilung der Niederschläge in Norddeutschland 390
Helmert, F. R., Eine neue Formel für die Schwereverteilung auf der Erdoberfläche 589
Hennig, Rich., Wisû, das Land der Finsternis *448
Herrmann, A., Aurel Steins neue Expedition in Zentralasien 585
Hesse-Doflein, Tierbau und Tierleben (Glaesner) †129
Hettner, Alfred, Italiens Eintritt in den Krieg †596
Hokkaido, Max Müller, Beiträge zur Kenntnis der Insel — oder Jesso *601
Holländer, Fahrten und Forschungen der — in den Polargebieten (Kretschmer) †133
Hudsonbay, Die Wiederentdeckung größerer Inseln in der — 468
Hunter, J. F., Marine Abrasion in der Chesapeake Bay 125
Hydrometeore, Hellmann, System der — †413
Indien, Neue Kartenwerke von — und Tibet 532
Island, Thoroddsen, An account of the physical geography of Iceland (Spethmann) †326
Italien, Hettner, —s Eintritt in den Krieg †596

Digitized by Google

Seite

Italien, Eine politisch-ethnographische Karte der österreichisch-italienischen Grenzgebiete 246
—, Sieger, Die sogenannten „Naturgrenzen —s" †478
Jäger, Fritz, Nachrichten von Prof. — aus Deutsch-Südwestafrika 467
Japan, Max Müller, Beiträge zur Kenntnis der Insel Hokkaido oder Jesso *601
—, Prenzel, Charakter und Politik des Japaners †411
Jefferson, M. und A. L. Bishop, Der Außenhandel der Vereinigten Staaten im Kriege 535
Jesso, Max Müller, Beiträge znr Kenntnis der Insel Hokkaido oder —*601
Jura, Morphogenetische Studien im Frankenjura 123
Kalkstein, Die Zerstörung von Kalksteinen auf organischem Wege 397
Kaltschmid, Paul, Die verschiedenen Arten der Geländedarstellung †413
Kamerun, Thorbecke, Auf der Savanne (Ankermann) †595
Kampffmeyer, G., Olufsen, Sahara †190
Kamtschatka, v. Reinhard, Über die eiszeitliche Vergletscherung —s *180
Kanada, Die kanadische Polarexpedition unter der Führung V. Stefánssons 538
Kare, Die Entstehung der — 188
Karpathen, Krebs, Die — als Kriegsschauplatz *201
Kartensammlung, Die Kolonial- — des Reichs-Kolonialamts †654
Kartographie, Ambrosius, Andrees Allgemeiner Handatlas (Penck) †398
—, Merz, Neue englische und französische Kartenwerke im Maßstabe 1:1000000 *455
Kaßner, C., Die Verteilung der größten Niederschläge in der Provinz Brandenburg †408
Katmai, Die Wirkung des Ausbruchs des — auf die Pflanzenwelt 324
Kaukasus, Bierbaum, Streifzüge im — und in Hocharmenien (Merzbacher) †64
—, Lehmann, Der Stand der morphologischen Kenntnis des — auf Grund der neuesten Glazialforschungen *213
—, Eine neue Forschungsreise in den — 393
Keilhack, K., Glacial-Ablagerungen der mittleren Niederlande 463
Keller, Hermann, Die Überschwemmungen in Flandern †477
Kiepert, Groll, —s Anteil an Richthofens Atlas von Südchina *639

Seite

Kiepert, Partsch, Richard — *512
Klimatologie, Die Regenverhältnisse Deutsch-Ostafrikas 250
Kohlennot, Frech, — und Kohlenvorräte im Weltkriege †413
Die Kolonial-Kartensammlung des Reichs-Kolonialamts †654
Kolonien, Die Erforschung des Innern von Deutsch Neu-Guinea 325
—, Die Forschungen von Dr. R. Thurnwald in Deutsch Neu-Guinea 395
—, Kolonien, Die — der Europäischen Mächte und der Vereinigten Staaten von Amerika †652
—, Nachrichten von Professor Fritz Jäger 467
—, Die Regenverhältnisse Deutsch-Ostafrikas 250
—, Thorbecke, Auf der Savanne (Ankermann) †595
Kongoakte, v. Danckelman, Der Bankrott der — †412
Kongostaat, Büchler, Der — Leopolds II (Struck) †256
Kontinentalschelf, Neue Anschauungen über den — 192
Koralleninseln, Untersuchungen auf — 195
Korallenriffe, Neue Studien über die — 126
Kosinna, Erwin, Neue Werte für die mittlere Tiefe der Ozeane 646
Krautgewächse, Studie über die Entwicklung der — 471
Krebs, Norbert, Zur deutschen Landeskunde, H. Hassingers Studie über die mährische Pforte und den Südostrand des böhmischen Massivs besprochen von Dr. Norbert — *234
—, Deutschlands Handelshäfen †477
—, Die Karpathen als Kriegsschauplatz*201
Kretschmer, K., Averdunk und Müller-Reinhard, Gerhard Mercator und die Geographen unter seinen Nachkommen †541
—, Fahrten und Forschungen der Holländer in den Polargebieten †133
—, Die Geographie des Thuanus 647
Krüger, P., Wald- und Flußreisen in den Kordilleren von Patagonien †411 456
Kühn, Franz, Contribution à la Fisiografia de la Provincia de Catamarca (Polakowsky) †198
Kükenthal, Agassiz, Letters and recollections with a sketch of his life and work †129
Lausberg, C., Das Nordland (E. Wahnschaffe) †131
Leder, H., Hydrographische Untersuchungen über die Adria 255


Digitized by Google

Seite

Lehmann, Otto, Der Stand der morphologischen Kenntnis des Kaukasus auf Grund der neuesten Glazialforschungen *213
—, Tal- und Flußwindungen und die Lehre vom geographischen Zyklus *92, 171
Lehmann, Richard, Der erdkundliche Unterricht an höheren Lehranstalten (Schjerning) †131
Leiter, H., Rassen, Völker und Sprachen 189
Lololand, Weiß, Von O Pien Ting nach Ma Pien Ting durchs — *73
Long Island, Wunderlich, Studie zur Morphologie von — *184
Machatschek, Fritz, Aus Russisch-Turkestan *155
—, Gröbers Forschungen im Tian-schan *230
Mährische Pforte, Zur deutschen Landeskunde, H. Hassingers Studie über die — und den Südostrand des böhmischen Massivs besprochen von Dr. Norbert Krebs *234
Mager, F., Bericht über kulturgeographische Arbeiten im Herzogtum Schleswig *545
Mayer, Adrian, Die Vogesen und ihre Kampfstätten †478
Mazelle, E., Hydrographische Untersuchungen über die Adria 251
—, Untersuchungen über die obere Grenze von Seewind, Bora und Scirocco in Triest durch — 462
Meckenstock, Wilhelm, Der Donaudurchbruch von Neustadt bis Regensburg 583
Meereskunde, Die Eisverhältnisse der dänischen Gewässer 191
—, Hydrographische Untersuchungen über die Adria 251
—, Losungen in der Sulusee 467
—, Merz, Neue Anschauungen über das nordatlantische Stromsystem *111
—, Neue Anschauungen über den Kontinentalschelf 192
—, Ein neues deutsches Forschungsschiff 468
—, Neue Tiefenkarte des Greifswalder Boddens 125
—, Neue Werte für die mittlere Tiefe der Ozeane 646
—, Schott, Adiabatische Temperaturveränderung in großen Meerestiefen †598
Meeresströmungen, Merz, Neue Anschauungen über das nordatlantische Stromsystem *111
Mercator, Averdunk und Müller-Reinhard, Gerhard — und die Geographen unter seinen Nachkommen (Kretschmer) †541

Seite

Merseburg, Zur Paläomorphologie der Gegend von — und zur Altersbestimmung der alttertiären mitteldeutschen Rumpffläche 581
Merz, Amerikanische und europäische Städte 587
—, Die Auflösung der Expedition von W. Stötzner infolge des Krieges 124
—, Der Außenhandel der Vereinigten Staaten im Kriege 535
—, Die Beckenlandschaften der Neuseeländer Alpen 646
—, Beiträge zur politischen Geographie der Großmächte *379
—, Die Eisverhältnisse der dänischen Gewässer 191
—, Die Erdbeben von Grenchen 392
—, Die Erdbeben Großbritanniens 644
—, Die Erforschung des Innern von Deutsch Neu-Guinea 325
—, Die erste hydrobiologische Station der Schweiz 643
—, Die erste Umschiffung Nordasiens von Ost nach West 541
—, De Filippis Expedition nach Asien 56
—, Die Forschungen von Dr. R. Thurnwald in Deutsch Neu-Guinea 395
—, Eine Forschungsreise in Südangola 466
—, Hydrographische Untersuchungen über die Adria 251
—, Die kanadische Polarexpedition unter der Führung V. Stefánssons 538
—, Eine Karte von Britisch-Ostafrika in 1:1000000 533
—, Die Kriegssitzungen und Weltaufteilungspläne der Société de Géographie in Paris und der Royal Geographical Society in London *315
—, Lotungen in der Sulusee 467
—, Marine Abrasion in der Chesapeake Bay 125
—, Die Morphologie der Landschaft am mittleren Tees 645
—, Nachrichten von Professor Fritz Jäger 467
—, Neue Anschauungen über den Kontinentalschelf 192
—, Neue Anschauungen über das nordatlantische Stromsystem *111
—, Ein neues deutsches Forschungsschiff 468
—, Neue englische und französische Kartenwerke im Maßstabe 1:1000000 *455
—, Eine neue Forschungsreise in den Kaukasus 393
—, Neue Kartenwerke von Indien und Tibet 532
—, Der österreichische Staatsgedanke und das deutsche Volk 641
—, Oswald, Belgien †476

Digitized by Google

Seite

Merz, Pearys Crockerland nicht aufgefunden 125
—, Eine politisch-ethnographische Karte der österreichisch - italienischen Grenzgebiete 246
—, Prof. Dr. Gürich in Kapstadt zurückgehalten 128
—, Eine Reise in der Nordost-Mongolei 60
—, Sprachverhältnisse und Sprachgrenze in Belgien und Nordfrankreich 188
—, Untersuchungen auf Koralleninseln 195
—, Untersuchungen über die obere Grenze von Seewind, Bora und Scirocco in Triest 462
—, Die Verteilung der Niederschläge in Norddeutschland 390
—, Die Wiederentdeckung größerer Inseln in der Hudsonbay 468
Merzbacher, G., Bierbaum, Streifzüge im Kaukasus und in Hocharmenien †64
Meteorologie, Ekholm, Das Wetter auf der Nordsee während der ersten Hälfte von Juni 1911 (Wendicke) †66
Meuß, Joh. Frdr., Die Unternehmungen des Königlichen Seehandlungs-Instituts zur Emporbringung des preußischen Handels zur See (Vogel) †590
Militärgeographie, Frobenius, Abriß der — Europas †407
Minas Geraes, Beiträge zur Morphogenie von Central — 465
Mittagslinie, Schoy, — und Qibla *558
Mitteilungen des Vereins der Studierenden der Geographie an der Universität Berlin †415
Mongolei, Eine Reise in der Nordost- — 60
Müller, Max, Beiträge zur Kenntnis der Insel Hokkaido oder Jesso *601
Müller-Reinhard, J. und H. Averdunk, Gerhard Mercator und die Geographen unter seinen Nachkommen (Kretschmer) †541
Musil, Alois, Schmidt, Das südwestliche Arabien †647
Nansen, Partsch, Fridtjof —s Sibirien *51
Naturschutz, Conwentz, — -gebiete in Deutschland, Österreich und einigen anderen Ländern *29
Neufundland, Perret, La Géographie de Terre-Neuve (Oppel) †405
Neu-Guinea, Die Erforschung des Innern von Deutsch — 325
—, Die Forschungen von R. Thurnwald in Deutsch — 395
Neuhauß, R., Finsch, Südseearbeiten †257

Seite

Neuseeland, Die Beckenlandschaften der Neuseeländer Alpen 646
Niederlande, Glacial-Morphologie der — 463
Niederschläge, Fischer, Zwei Hilfsmittel für Betrachtungen über Niederschlag und Abfluß †413
—, Die Verteilung der — in Norddeutschland 390
Niveauveränderungen, Die Frage neuzeitlicher — in Deutschland 391
Nordland, Lausberg, Das — (E. Wahnschaffe) †131
Nordpol, Balch, Der — und Bradley Land (E. Wahnschaffe) †196
Nordsee, Ekholm, Das Wetter auf der — während der ersten Hälfte von Juni 1911 (Wendicke) †66
Norwegen, Lausberg, Das Nordland (E. Wahnschaffe) †131
Oberhummer, Eugen, Der Ägyptische Sudan *265, 656
—, Ägypten und der Suezkanal, †597
—, Amerikanische und europäische Städte 587
—, Ohnefalsch-Richter, Griechische Sitten und Gebräuche auf Cypern †258
—, Rassen, Völker und Sprachen 189
Obst, E., Wegner, Westfalenland †68
Oderhochwasser, Fischer, Temperaturgang und — †407
Österreich, Conwentz, Naturschutzgebiete in Deutschland, — und einigen andern Ländern *29
—, Zur deutschen Landeskunde, H. Hassingers Studie über die mährische Pforte und den Südostrand des böhmischen Massivs besprochen von Dr. Norbert Krebs *234
—, Krebs, Die Karpathen als Kriegsschauplatz *201
—, Der österreichische Staatsgedanke und das deutsche Volk 641
—, A. Penck, Die österreichische Alpengrenze *329, 417
—, Eine politisch-ethnographische Karte der österreichisch-italienischen Grenzgebiete 246
—, Untersuchungen über die obere Grenze von Seewind, Bora und Scirocco in Triest 462
Österreich-Ungarn, Krebs, —s Küstensaum *481
—, Sieger, Die geographischen Grundlagen der österreichisch-ungarischen Monarchie und ihrer Außenpolitik †410
—, Die weltpolitische und weltwirtschaftliche Zukunft von — 583
Ohnefalsch-Richter, Magda, Griechische Sitten und Gebräuche auf Cypern (Oberhummer) †258

Digitized by Google

Seite

Olufsen, Ole, Sahara (Kampffmeyer) †199
Oppel, A., Perret, La Géographie de Terre-Neuve †405
—, Die wirtschaftlichen Grundlagen der kriegführenden Mächte †414
Ostsee, Die Eisverhältnise der dänischen Gewässer 191
—, Neue Tiefenkarte des Greifswalder Boddens 125
Oswald, P., Belgien (Merz) †476
Paläomorphologie, Beiträge zur — des östlichen Vorlandes der südargentinischen Anden 394
— der Umgebung von Staßfurt 122
Partsch, J., Belgien *137
—, Fridtjof Nansens Sibirien *51
—, Richart Kiepert *512
Patagonien, Krüger, Wald- und Flußreisen in den Kordilleren von †411 656
Pearys Crockerland nicht aufgefunden 125
Penck, Ambrosius, Andrees Allgemeiner Handatlas †398
—, Kapitän Scott. Letzte Fahrt †649
—, Die österreichische Alpengrenze *329, 417
—, Rüdiger, Die Sorge-Bai †592
—, Staxrud und Wegener, Die Expeditionen zur Rettung von Schröder-Stranz und seinen Begleitern †592
—, Sven Hedin über England und Deutschland *243
Penck, Walther, Der Anteil deutscher Wissenschaft an der geologischen Erforschung Argentiniens *1
Perret, Robert, La Géographie de Terre-Neuve (Oppel) †405
Peru, Sievers, Reise in — und Ecuador (Steffen) †542
Petrograd, Schrader, „—" †409
Pöch, Rud., Anthropologische Untersuchungen an Kriegsgefangenen 471
Polakowsky, H., Kühn, Contribution à la Fisiografia de la Provincia de Catamarca †198
—, Sievers, Süd- und Mittel-Amerika †67
Polargebiete, Balch, Der Nordpol und Bradley Land (E. Wahnschaffe) †196
—, Die erste Umschiffung Nordasiens von Ost nach West 541
—, Fahrten und Forschungen der Holländer in den —n (Kretschmer) †133
—, Die kanadische Polarexpedition unter der Führung V. Stefánssons 538
—, Kapitän Scott. Letzte Fahrt. (Penck) †649
—, Pearys Crockerland nicht aufgefunden 125
—, Rüdiger, Die Sorge-Bai (Penck) †592

Seite

Polargebiete, Staxrud und Wegener, Die Expeditionen zur Rettung von Schröder-Stranz und seinen Begleitern (Penck) †592
—, Thoroddsen, An account of the physical geography of Iceland ... (Spethmann) †326
—, Zunahme der Grönländischen Bevölkerung 471
Polen, Die Begründung einer Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement in Warschau 640
—, Brandt, Der Burgberg von Sochaczew *624
Potthoff, Heinz, Volk oder Staat? †414
Praesent, Hans, Dietrich, Die Rhön †196
—, Neue Tiefenkarte des Greifswalder Boddens 125
Prenzel, W., Charakter und Politik des Japaners †411
—, Statistisches Jahrbuch für den Preußischen Staat †654
Preußen, Meuß, Die Unternehmungen des Königlichen Seehandlungs-Instituts zur Emporbringung des preußischen Handels zur See (Vogel) †590
Qibla, Schoy, Mittagslinie und — *558
Quelle, O., Beiträge zur Landeskunde von Ostgranada (Rühl) †199
de Quervain, A., Die Erdbeben von Grenchen 392
Rassen, Völker und Sprachen 189
Regel, F., Die deutsche Forschung in Türkisch Vorderasien †597
v. Reinhard, A., Über die eiszeitliche Vergletscherung Kamtschatkas *180
Rhön, Dietrich, Die — (Praesent) †196
Rich, Physiographie und Glazialmorphologie des nördlichen Catskillgebirges 534
Rich und Filmer, Neue Argumente für die Wiederholung der Vereisungen 534
Royal Geographical Society, Merz, Die Kriegssitzungen und Weltaufteilungspläne der Société de Géographie in Paris und der — in London *315
Rüdiger, Hermann, Die Sorge-Bai (Penck) †592
Rühl, A., Dalla Vedova, Scritti geografici 1863—1913 †200
—, Quelle, Beiträge zur Landeskunde von Ostgranada †199
Rußland, Borchardt, Deutschrussische Rückwanderung †651
—, Brandt, Der Burgberg von Sochaczew *624
—, Grothe, Der russisch-türkische Kriegsschauplatz †477
—, Hennig, Wisû, das Land der Finsternis *448

Digitized by Google

Seite

Sahara, Olufsen, — (Kampffmeyer) †199
Savanne, Thorbecke, Auf der — (Ankermann) †595
Schachtzabel, Eine Forschungsreise in Südangola 466
Schäfer, D., Das deutsche Volk und der Osten †409
Schjerning, W., Lehmann, Der erdkundliche Unterricht an höheren Lehranstalten †131
Schleswig, Mager, Bericht über kulturgeographische Arbeiten im Herzogtum — *545
Schmidt, Walther, Das südwestliche Arabien (Musil) †647
Schneider, O., Seiches des Grundwassers 590
Schönfeld, E., Die Geographie des Thuanus 647
Schott, Gerhard, Adiabatische Temperaturveränderung in großen Meerestiefen †598
Schoy, C., Mittagslinie und Qibla *558
Schrader, O., „Petrograd" †409
Schröder-Stranz, Staxrud und Wegener, Die Expeditionen zur Rettung von — und seinen Begleitern (Penck) †592
Schröer, Arnold. Zur Charakterisierung der Engländer †409
Schweden, Guinchard, — (E. Wahnschaffe) †325
Schweiz, Die Erdbeben von Grenchen 392
—, Die erste hydrobiologische Station der — 643
Schwereverteilung, Eine neue Formel für die — auf der Erdoberfläche 589
Scirocco, Untersuchungen über die obere Grenze von Seewind, Bora und — in Triest 462
Scott, Kapitän —. Letzte Fahrt. (Penck) †649
Seefeldner, Erich, Morphogenetische Studien im Frankenjura 123
Seewind, Untersuchungen über die obere Grenze von —, Bora und Scirocco in Triest 462
Seiches des Grundwassers 590
Sibirien, Partsch, Fridtjof Nansens — *51
Siedlungsgeographie, Gradmann, — des Königreichs Württemberg (Sieger) †403
Sieger, Robert, Die geographischen Grundlagen der österreichisch-ungarischen Monarchie und ihrer Außenpolitik †410
—, Gradmann, Siedlungsgeographie des Königreichs Württemberg †403

Seite

Sieger, Der österreichische Staatsgedanke und das deutsche Volk 641
—, Die sogenannten „Naturgrenzen Italiens" †478
Sievers, Wilhelm, Reise in Peru und Ecuador (Steffen) †542
—, Süd- und Mittelamerika (Polakowsky) †67
Sinnot und Bailey, Studie über die Entwicklung der Krautgewächse 471
Sochaczew, Brandt, Der Burgberg von — *624
Société de Géographie, Merz, Die Kriegssitzungen und Weltaufteilungspläne der — in Paris und der Royal Geographical Society in London *315
Sonntag, P., Die Entstehung des unteren Weichseltals 187
Sorge-Bai, Rüdiger, Die — (Penck) †592
Spanien, Quelle, Beiträge zur Landeskunde von Ostgranada (Rühl) †199
Speerschneider, C. J. H., Die Eisverhältnisse der dänischen Gewässer 191
Speight, Die Beckenlandschaften der Neuseeländer Alpen 646
Spethmann, H., Thoroddsen, An account of the physical geography of Iceland . . †326
Spitzbergen, Rüdiger, Die Sorge-Bai (Penck) †592
—, Staxrud und Wegener, Die Expeditionen zur Rettung von Schröder-Stranz und seinen Begleitern (Penck) †592
Sprachverhältnisse und Sprachgrenze in Belgien und Nordfrankreich 188
Städte, Amerikanische und europäische — 587
Stange, P., Landeskunde von Chile †412
Staßfurt, Paläomorphologie der Umgebung von — 122
Statistisches Jahrbuch für den Preußischen Staat †654
Staxrud, A. und K. Wegener, Die Expeditionen zur Rettung von Schröder-Stranz und seinen Begleitern (Penck) †592
Stefánsson, V., Die kanadische Polarexpedition unter der Führung —s 538
Steffen, H., Sievers, Reise in Peru und Ecuador †542
Stein, Aurel —s neue Expedition in Zentralasien 585
v. Sterneck, R., Hydrographische Untersuchungen über die Adria 253
Stötzner, Die Auflösung der Expedition von W. — infolge des Krieges 124
Stremme, H., Glinka, Die Typen der Bodenbildung, ihre Klassifikation und geographische Verbreitung †472


Digitized by Google

Seite

Struck, B., Büchler, Der Kongostaat Leopolds II †256
Sudan, Oberhummer, Der Ägyptische — *265, 656
Südsee, Finsch, —arbeiten (Neuhauß) †257
Suezkanal, Oberhummer, Ägypten und der — †597
Sulusee, Lotungen in der — 467
Talwindungen, Lehmann, Tal- und Flußwindungen und die Lehre vom geographischen Zyklus *92, 171
Taylor, C., Die Entstehung der Kare 188
Tees, Die Morphologie der Landschaft am mittleren — 645
Terre-Neuve, Perret, La Géographie de — (Oppel) †405
Thiele, E. O. und R. C. Wilson, Tektonisch-morphologische Untersuchungen in Portugiesisch-Ostafrika 247, 586
Thorbecke, Marie Pauline, Auf der Savanne (Ankermann) †595
Thoroddsen, Th., An account of the physical geography of Iceland . . . (Spethmann) †326
Thuanus, Die Geographie des — 647
Thurnwald, Die Erforschung des Innern von Deutsch Neu-Guinea durch Dr. — 325
—, Die Forschungen von — in Deutsch Neu-Guinea 395
Tian-schan, Machatschek, Gröbers Forschungen im — *230
Tibet, Neue Kartenwerke von Indien und — 532
Tillmann, E., Die Beziehungen zwischen Orometrie und Morphologie der Eifel 322
Triest, Untersuchungen über die obere Grenze von Talwind, Bora und Scirocco in — 462
Tsangpo, Die Lösung des — -Brahmaputraproblems 61
Türkei, Frech, Die Dardanellen und ihre Nachbargebiete *368
—, Grothe, Der russisch-türkische Kriegsschauplatz †477
Turkestan, Machatschek, Aus Russisch- — *155
Unterricht, Lehmann, Der erdkundliche — an höheren Lehranstalten (Schjerning) †131
Vereinigte Staaten, Der Außenhandel der Vereinigten Staaten im Kriege 535
—, Die Deutsche Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Amerika 464
—, Die Kolonien der Europäischen Mächte und der Vereinigten Staaten von Amerika †652

Seite

Vereisungen, Neue Argumente für die Wiederholung der — 534
Verrijn Stuart, C. A., Der Wirtschaftskrieg †598
Vetter, Die Kulturbedeutung Englands †597
Voeltzkow, A., Die Comoren (F. Hahn) †326
Vogel, Walther, Meuß, Die Unternehmungen des Königlichen Seehandlungs-Instituts zur Emporbringung des preußischen Handels zur See †590
Vogesen, Mayer, Die — und ihre Kampfstätten †478
Vulkanismus, Die seismischen Vorgänge während der Eruption des Mauna Loa 1914 397
—, Die Wirkung des Ausbruches des Katmai auf die Pflanzenwelt 324
Wahnschaffe, E., Balch, Der Nordpol und Bradley Land †196
—, Guinchard, Schweden †325
—, Lausberg, Das Nordland †131
—, Morphogenetische Studien im Frankenjura 123
—, Die Wirkung des Ausbruches des Katmai auf die Pflanzenwelt 324
Wegener, K. und A. Staxrud, Die Expeditionen zur Rettung von Schröder-Stranz und seinen Begleitern (Penck) †592
Wegner, Th., Westfalenland (Obst) †68
Weichsel, Die Entstehung des unteren —tals 187
Weiß, Frau Konsul, Von O-Pien Ting nach Ma Pien Ting durchs Lololand *73
Wendicke, E., Ekholm, Das Wetter auf der Nordsee während der ersten Hälfte von Juni 1911 †66
Westfalen, Wegner, Westfalenland (Obst) †68
Wilkitzkij, Die erste Umschiffung Nordasiens von Ost nach West 541
Wilson, R. C. und E. O. Thiele, Tektonisch-morphologische Untersuchungen in Portugiesisch-Ostafrika 247, 586
Windhausen, Beiträge zur Paläomorphologie des östlichen Vorlandes der südargentinischen Anden 394
Wipper, Pfingstexkursion des Geographischen Instituts der Universität Berlin zum Studium der Talgeschichte der thüringischen — 392
Wisû, Hennig, —, das Land der Finsternis *448
Wood, H. O., Die seismischen Vorgänge während der Eruption des Mauna Loa 1914 397

Digitized by Google

| | Seite |
|---|---|
| Württemberg, Gradmann, Siedlungsgeographie des Königreichs — (Sieger) | †403 |
| Wunderlich, E., Beiträge zur Morphogenie von Central Minas Geraes | 465 |
| —, Beiträge zur Paläomorphologie des östlichen Vorlandes der südargentinischen Anden | 394 |
| —, Bellinghausen, Heimatkunde von Coblenz und seiner Umgebung | †401 |
| —, Die Beziehungen zwischen Orometrie und Morphologie der Eifel | 322 |
| —, Der Donaudurchbruch von Neustadt bei Regensburg | 583 |
| —, Die Entstehung der Kare | 188 |
| —, Die Entstehung des unteren Weichseltals | 187 |
| —, Die Frage neuzeitlicher Niveauveränderungen in Deutschland | 391 |
| —, Glacial-Morphologie der Niederlande | 463 |
| —, Die Lösung des Tsangpo-Brahmaputraproblems | 61 |
| —, Die morphologische Entwicklung des westlichen Teiles von Wyoming | 464 |
| —, Neue Argumente für die Wiederholung der Vereisungen | 534 |
| —, Zur Paläomorphologie der Gegend von Merseburg und zur Altersbestimmung der alttertiären mitteldeutschen Rumpffläche | 581 |
| —, Paläomorphologie der Umgebung von Staßfurt | 122 |
| —, Physiographie und Glazialmorphologie des nördlichen Catskillgebirges | 534 |
| —, Probleme der Diluvialgeologie | 187 |
| —, Die seismischen Vorgänge während der Eruption des Mauna Loa 1914 | 397 |
| —, Studie über die Entwicklung der Krautgewächse | 471 |
| —, Studie zur Morphologie von Long Island | *184 |
| —, Die Zerstörung von Kalksteinen auf organischem Wege | 397 |
| Wyoming, Die morphologische Entwicklung des westlichen Teiles von — | 464 |
| Zyklus, Lehmann, Tal- und Flußwindungen und die Lehre vom geographischen — | *92, 171 |


Digitized by Google

Digitized by Google

# Der Anteil deutscher Wissenschaft an der geologischen Erforschung Argentiniens.

Von Dr. **Walther Penck.**

Es waren die Reisen A. von Humboldts[1]), durch welche die Aufmerksamkeit wissenschaftlicher Kreise eigentlich zum ersten Male auf Südamerika gelenkt wurde. An den Namen des berühmten Forschers ist unsere früheste Kenntnis vom Charakter und Bau der Anden geknüpft. Seither hat die Methodik geologischer Forschung vielerlei Ausgestaltung erfahren, und es entspricht nur der natürlichen Entwicklung unserer Wissenschaft, wenn von Humboldts Erfahrungen und Beobachtungen nicht mehr in vollem Umfang anerkannt werden können, sondern mehr historisches Interesse beanspruchen. An die Stelle solch umfassender Forschung naturwissenschaftlicher Art (im weitesten Sinne des Wortes) sind fachliche Spezialuntersuchungen getreten. Ihnen wies von Humboldt den Weg. Freilich konnte diesem Impuls nicht sogleich Folge geleistet werden, vor allem wohl, weil in jener Zeit eine Reise nach dem entlegenen Südamerika mit ganz anderem Aufwand an Mühe und Mitteln verbunden war als dies heute der Fall ist. So vergingen zwei Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts, ehe erneute Forschung in Südamerika einsetzte. In den „Voyages dans l'Amérique méridional" legte A. d'Orbigny[2]) die Ergebnisse dieser Reisen nieder. Zwei Bände des großen Werkes (1842) sind allein der Geologie und Paläontologie gewidmet. In ihnen tritt uns ein geschulter Geologe entgegen, dessen Beobachtungen solch hohen Grad von Objektivität tragen — einzelne vom Paraná, aus Patagonien sind unübertroffen! —

[1]) A. v. Humboldt, Reise in die Äquinoktialgegenden des neuen Kontinentes, 1799—1804. Bd. 1—4. Stuttgart 1825—32. — Pittoreske Ansichten der Cordilleren und Monumente amerikanischer Völker. Tübingen 1810. — Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. 1845—62. — Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften. Straßburg 1823.

[2]) Paris 1835—47. 8 Bände mit Atlas.



Digitized by Google

daß sie auch heute noch ihren vollen Wert nicht verloren haben. Das gilt besonders von der meisterlichen Darstellung stratigraphischer Tatsachen. Sie gestatteten eine Skizzierung auch tektonischer Züge, deren Elemente, in die natürlich noch recht unbeholfene topographische Übersichtskarte des neuen Kontinentes eingetragen, ein erstaunlich richtiges Bild vom Verlauf der Hauptleitlinien, dem Streichen der verschiedenen Gebirgsysteme geben. So können wir das Werk d'Orbignys — wiewohl die Ergebnisse zum überwiegenden Teil auf nicht argentinischem Boden erzielt worden waren — doch als Unterlage für spätere Forschung betrachten.

Kurze Zeit darauf (1832—36) lenkte Ch. Darwin[1]) seine Schritte in die Cordilleren von Chile und Argentinien. Er querte das Gebirge an mehreren Stellen und gewann so ein vollständiges Profil bei Puente del Inca (am Cumbrepaß, den heute die Bahn Buenos Aires—Valparaiso überschreitet), das durch seine Exaktheit und moderne Konzeption überrascht.

Einzelheiten auszuführen, ist hier nicht der Raum. Zu den wesentlichsten Ergebnissen gehört, daß der Nachweis des mittleren Mesozoicums über große Strecken erbracht[2]) und der Versuch, den Bau der chilenischen Seite der Anden zu entziffern, gemacht worden war. Der Vorstellung Darwins von Hebungsachsen, der sehr richtige Beobachtungen, auffällige Tatsachen zugrunde liegen[3]), sind später G. Steinmann[4]) und A. Stelzner entgegengetreten, ohne freilich die gegebene Interpretation durch eine bessere zu ersetzen.

Die Reisen, die in der Folgezeit von verschiedenen Seiten her das Hochgebirge im Westen Argentiniens zum Ziele hatten, sind zahlreich. Manch wertvolle Tatsache wurde entdeckt, indes galt die Forschung meist nicht geologischen Zusammenhängen, so daß durch sie wenig Positives zur Kenntnis vom Bau des Landes beigetragen worden ist[5]).

---

[1]) Ch. Darwin. Geological Observations on South America. London 1846. Übersetzt von J. V. Carus. Stuttgart 1878.

[2]) Vielleicht infolge der Zusammenfassung mehrerer Formationsglieder und der vorläufig noch geringen Ausbeute an Fossilien glückte Darwin die an den gleichen Stellen durchgeführte Gliederung der Sedimente in die für den europäischen Jura-Kreide aufgestellten Abteilungen nicht. Darum schien ihm eine Vermischung kretazischer und oolithischer Formen seine „Gypsformation" zu charakterisieren. (l. c. S. 238.)

[3]) Eines dieser chilenischen Profile werde ich voraussichtlich an anderer Stelle noch beschreiben.

[4]) Reisenotizen aus Chile (N. Jahrb. Min. 1884. I S. 198.)

[5]) Von größeren Werken nenne ich nur J. J. v. Tschudi, Reisen durch Südamerika. Leipzig 1866—68.

Digitized by Google

Anders verhält es sich mit den Werken H. Burmeisters[1]) und V. M. de Moussys[2]), die sich speziell mit der Argentinischen Republik beschäftigen. Die Reisen der beiden Männer fallen kurz hintereinander, die de Moussys etwas früher als die Burmeisters (1857—1860), die dieser im Auftrag der argentinischen Regierung ausführte[3]). Ergibt auch eine Revision des auf den genannten Reisen gesammelten Materials die Unzulänglichkeit gerade der geologischen Beobachtungen, so ist doch die Kompliziertheit des orographischen Aufbaues der Cordilleren in stärkeres Licht gerückt worden, eine Tatsache, die betont zu werden verdient, denn sie mußte die Aufmerksamkeit auf die jenem Aufbau zugrunde liegenden geologischen Phänomene lenken[4]). Es haben sich denn auch die Worte Marcous in vollstem Maß bewahrheitet: „La structure géognostique de l'Amérique du Sud paraît assez simple; toutefois cette simplicité tient plutôt à l'imperfection de nos études et aux limites fort restreintes de nos connaissances, qu'à la composition géologique de ce continent"[5]).

Um jene Zeit schon sehen wir, wie enger umrissene Gebiete bereist, speziellere Probleme aufgegriffen werden. J. Ch. Heusser[6]) und Claraz widmeten den kleinen Gebirgen der Provinz Buenos Aires und den umliegenden Teilen der Pampa eine ausgezeichnete Schrift, durch die wir die Felsarten jener Hügel, ihr eigenartiges, insuläres Auftreten, ihre Orographie und monoklinale Configuration kennen lernen. A. Stelzner[7]) hielt sich durch diese Angaben berechtigt, eine Übereinstimmung zwischen jenen Sierren und der Sierra de Cordoba wenigstens hinsichtlich des Gesteinsmaterials festzustellen. Das mag dazu beigetragen haben, jene Höhenzüge als Virgation der Cordilleren aufzufassen (vgl. S. 24.) Nimmt man hierzu die Angabe A. Doerings[8]), daß in der

[1]) Physikalische Beschreibung der Argentinischen Republik etc. Bd. I. Buenos Aires 1875. — Description physique de la République Argentine etc. Bd. I. und II (Climatologie et le Tableau géognostique du pays.) Paris 1876. Dazu: Atlas de la description etc. Buenos Aires 1879.

[2]) Description géographique et statistique de la Conféderation Argentine. Bd. I—III. Paris 1860—61. Atlas: Paris 1869.

[3]) Vgl. Reise durch die La Plata-Staaten etc. von H. Burmeister. Halle 1861.

[4]) Vgl. A. Stelzners Bemerkung auf S. 4 seines unten zitierten Werkes (1885).

[5]) Explication d'une seconde édition de la carte géologique de la terre. Zürich 1875. S. 163.

[6]) Beiträge zur geognostischen und physikalischen Kenntnis der Provinz Buenos Aires. Neue Denkschriften der Schweiz. Ges. f. d. ges. Naturwissenschaften. 1865.

[7]) Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Argentinischen Republik. Cassel-Berlin 1885 bei Th. Fischer. S. 20.

[8]) Informe oficial de la Comision cientifica agregada al Estado Mayor General de la Expedicion al Rio Negro etc. 1879 unter General J. A. Roca. S. 305. Entrega III. Geologia. Buenos Aires 1882.



Digitized by Google

Sierra Ventana und Tandil an mehreren Stellen die Diskordanz zwischen laurentinischem Gneis und huronischen Schiefern erschlossen sei, so sehen wir hier ein Problem vor uns, das die geologische Forschung bis in die jüngste Zeit beschäftigt hat. Später komme ich noch einmal darauf zu sprechen.

In den Cordilleren liegen die Verhältnisse nicht so übersichtlich. Es darf uns darum nicht wundern, wenn die Erkenntnis nur langsam fortschritt, sind hier doch die verschiedenartigsten Probleme der Tektonik, Morphologie, des Vulkanismus, der Stratigraphie aufs engste miteinander verquickt, so daß schon deren Sonderung eine Aufgabe für sich darstellt. Dazu kommt, daß in stratigraphischer Hinsicht vielfach Verwirrung angerichtet worden ist — so z. B. mehrfach durch Burmeister, besonders aber durch Pissis[1]) —, und dadurch gerade der Ausgangspunkt jeder weiteren Untersuchung unsicher gemacht worden war.

Und vor allem: wie groß, wie schwer zugänglich ist dies Gebirge! Die Reisen Philippis[2]) in der Atacamawüste z. B. sind für jene Zeiten ganz hervorragende Leistungen, denn diese Hochwüsten sind zum Teil damals erst erschlossen worden. Es handelt sich um die umstrittenen Gebiete der Puna, die nach wechselvollem Schicksal zwischen Argentinien und Chile aufgeteilt worden sind. Die Salzlager haben nicht unwesentlich zu dem Zwist um die fast gänzlich unbewohnten, trostlosen Wüstenstriche beigetragen. Die geographischen Züge jener Gegenden aufgedeckt zu haben, ist vorwiegend das Verdienst Philippis. Er und Domeyko[3]), der an gleicher Stelle erwähnt zu werden verdient, haben daneben wertvolle Sammlungen mitgebracht, durch die der vulkanische Charakter der Bausteine der Puna festgestellt worden ist. Die Stratigraphie Chiles hat überdies durch die Sammlungen Domeykos manche Erweiterung erfahren, so daß man dort damals schon den Jura fast in allen seinen für Europa typischen Abteilungen kannte. Die jurassischen Faunen sind bis in die Puna de Atacama verfolgt worden, deren Eigenart (Höhenlage, Abflußlosigkeit, Reichtum an meist erloschenen Vulkanen und ihren Derivaten) sie in den strengsten Gegensatz stellt zu den Gebirgsgliedern im O und S von ihr, wo starke Vertikalgliederung, Auflösung des Punablockes in

[1]) A. Pissis, Recherches sur les systèmes de soulèvement de l'Amérique du Sud. Ann. mines. Paris 1856. IX. 81. — Sur la constitution géologique de la chaîne des Andes entre le 16e et le 53e degré de Lat. sud. Annales des mines. III. Paris. 1873. S. 402. — Geografia fisica de la Republica de Chile. Paris 1875. Atlas 1876.

[2]) R. A. Philippi, Reise durch die Wüste Atacama. Auf Befehl der chilenischen Regierung im Sommer 1853—54 unternommen. Halle 1860.

[3]) J. Domeyko, Ensaye sobre los depósitos metaliferos de Chile etc. Memoria exposicion Intern. Chilena 1875. Santiago 1876. — Mineralojia. Santiago 1879. 1. Anhang 1881. 2. Anhang 1883.

Digitized by Google

Einzelketten, deren Untertauchen gegen Süden und das Fortstreichen eigentlich nur einer einzigen Kette als Scheide zwischen Pazifik und Atlantik das Bild der Cordilleren kennzeichnet. Jene Kette, die „Hochcordillere", geht gegen Norden in die „Westcordillere", die westlichste Kette der Puna, über. Diese Tatsachen bergen ein neues, großes Problem, das wir indes erst durch die umfassenden Aufnahmen Brackebuschs[1]) für seine topographische und geologische Karte[2]) klarer formuliert erkennen: das Punaproblem.

Faßt man alle Ergebnisse zusammen, soweit sie vor den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts erzielt worden waren, so muß man sagen, daß A. Stelzner vom geologischen Standpunkte aus herzlich wenig vorfand. 1870 war Stelzner an die Universität Cordoba berufen worden und trat alsbald seine ersten Reisen an. Durch sie ist eigentlich das erste Licht in argentinische Geologie gebracht worden.

Es ist nur zu bedauern, daß die „Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Argentinischen Republik[3]") so wenig gekannt werden. Denn in ihnen ist mit aller Schärfe die Trennung verschieden gebauter Cordillerenglieder durchgeführt, vor allem der Unterschied zwischen der oben genannten Hochcordillere und den östlicheren Gebirgsteilen betont worden. Diese, in isolierte Ketten gesondert, bestehen aus kristallinen, uralten Gesteinen, über denen als Mantel ungefaltete Massen zerbrochener Sandsteine usw. liegen. Jene baut sich auf aus gefalteten Sedimenten des marinen Jura-Kreide. Zwischen gefalteter Cordillere und ungefalteten „pampinen Sierren" streichen parallel den Ketten (N—S) aus fossilführendem Palaeozoicum bestehende Felszüge durch die Provinzen Mendoza—San Juan, die Stelzner „Anticordilleren" (später „Praecordilleren"[4]) nannte. Diese Trennung des Gebirges nach seiner Zusammensetzung war ungemein fruchtbar.

| Hochcordillere | Praecordillere | pampine Sierren |
|---|---|---|
| marines Mesozoicum | Palaeozoicum | archäische Massen<br>Terrestre, Sandsteinformationen |
| tertiäre Faltung | Bruchbildung, Zerstückung in schräg gestellte Schollen. | |

[1]) L. Brackebusch, Mapa geologico del Interior de la Republica Argentina. Gotha 1891.

[2]) Die Cordillerenpässe zwischen der Argentinischen Republik und Chile etc. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin. Bd. XXVII. S. 249. — Reisen in den Cordilleren der Argent. Republ. Verhandl d. Ges. f. Erdk. Berlin 1891. S. 53.

[3]) Cassel-Berlin 1885 bei Th. Fischer.

[4]) Von Bodenbender vorgeschlagener Terminus.

Digitized by Google

Regional nach Räumen getrennt sind in Nordwestargentinien Gebirgsbau und Formationen! Und nicht, wie ältere Autoren glaubten, die gesamten Anden sind jung gefaltet, sondern die Faltenregion ist auf den Westen beschränkt.

Ein neues, großartiges Problem taucht auf, das Stelzner selbst freilich in keiner Weise berührt hat, das er unter Hinweis auf die damals fragmentäre Kenntnis von Südamerika auch gar nicht diskutieren wollte (l. c. S. XVI): wie verhalten sich gefaltete und ungefaltete Cordilleren zueinander? Welcher Bauplan schweißt sie zusammen, welcher liegt ihrem unterschiedlichen Verhalten zugrunde? Und welches sind die Baulinien, die die pampinen Sierren, ihr isoliertes Aufragen aus intermontanen Senken, beherrschen? Und wie verhalten sich diese pampinen Sierren zu der Puna de Atacama, in deren westlichstem Teil mariner Jura wie in der Hochcordillere von Mendoza gefunden worden war? So ergeben sich aus Stelzners reichem Material, das er in glücklichster Weise mit kritisch gesichteten Ergebnissen anderer Forscher vereinigte, eine ganze Anzahl wichtiger, interessanter Fragen, die sich freilich vorwiegend auf die Tektonik der Cordilleren beziehen. Morphologische Phänomene sind ganz unberührt geblieben, wenn auch dem ausgezeichneten Beobachter gewisse auffällige orographische Erscheinungen nicht entgehen konnten; hierher gehört die schon von Moussy[1]) angedeutete Ungleichheit der Gebirgsflanken. Daß die flachen, staffelförmig gegliederten Ost-Hänge zerstückte Abtragungsflächen seien, konnte Stelzner noch nicht (1870!) konzipieren. Er hat seine Wahrnehmung aber sehr richtig speziell für die Ketten der Provinz Catamarca betont (l. c. S. 3), scheint jedoch in anderen Fällen zu sehr verallgemeinert und die Querprofile nach Flußprofilen ergänzt zu haben. Letztere zeigen nämlich fast durchweg lange Ost- und kurze Westläufe, wie es den meteorologischen Verhältnissen Nordwestargentiniens entspricht (östliche Regenwinde, trockene Westwinde).

Es könnte noch sehr viel Vortreffliches aus Stelzners Werk angeführt werden, was in seiner Summe die „Beiträge" zum Quellenwerk stempelt, auf dem detailliertere Forschung später weiterbauen konnte. Es muß in der Hinsicht noch besonders der petrographischen Untersuchungen gedacht werden, die stets im Hinblick auf die Lagerungsform durchgeführt worden sind. Das hebt sie ganz bedeutend über den Rang der von Francke[2]) angestellten Bearbeitung ebenfalls Stelznerschen Materials.

Auch die exakten Angaben über stratigraphische Verhältnisse müssen heute noch jeden Reisenden veranlassen, auf Stelzner zurückzugreifen.

[1]) l. c. Description etc. I. S. 292.

[2]) H. Francke, Studien über Cordillerengesteine. Diss. Apolda 1875.

Digitized by Google

Seine Sammlungen fanden durch H. B. Geinitz, C Gottsche und E. Kayser eine Bearbeitung, die als zweiter Teil der „Beiträge" erschienen ist. Von besonderer Wichtigkeit ist das Auffinden fossilführenden Silurs in der Famatinakette (l. c. S. 48), das Stelzner zwar nicht mit den alten Fundpunkten in der Praecordillere zu vereinen wagte, das er aber kühnlich mit den von Brackebusch und Lorentz entdeckten Silurvorkommen von Salta und Jujuy in Zusammenhang zu bringen versuchte (l. c. S. 48, Anm. und S. 56). Für das Punaproblem bedeutet diese Hypothese einen wichtigen Schritt nach vorwärts[1]).

Noch in anderer Richtung ist ein wichtiges Ergebnis gezeitigt worden: das Silur der Praecordilleren setzt sich nach Westen im Untergrund des marinen Mesozoicums fort, bildet also die für sich gefaltete Unterlage der junggefalteten Hochcordillere (Cordillera real) in der Provinz Mendoza (l. c. S. 56).

Versuchte ich bisher in rein chronologischer Reihenfolge die Veränderungen wissenschaftlicher Fragestellung zu beleuchten, die einzelnen Probleme herauszuschälen, die sich auf argentinischem Boden geologischer Forschung boten, so möchte ich mich nunmehr den einzelnen Problemen selbst zuwenden, um schließlich zu jenem Gesamtbild vom Bau Argentiniens zu gelangen, wie es sich nach dem heutigen Stand unseres Wissens darstellt.

Vorerst aber muß ich der Verhältnisse gedenken, die es mit sich brachten, daß bis auf den heutigen Tag geologische Arbeit in Argentinien vornehmlich von deutscher Wissenschaft geleistet worden ist. Eine Andeutung in der Richtung wurde schon gemacht: Stelzner ist an die von Sarmiento begründete naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Cordoba berufen worden. 1875 folgte ihm L. Brackebusch nach, der nach vieljähriger Tätigkeit durch W. Bodenbender abgelöst worden ist. Diesen drei Männern gebührt das Verdienst, intensive Forschung inauguriert zu haben, teils im Auftrage der argentinischen Regierung, zum größten Teil aber den Initiativen des Forschergeistes Folge leistend. Und was das bedeutet, auf mühevollen, langen Reisen in jenen zumeist sterilen, wüsten Gebieten mit geringen Unterstützungen, bei beschränkten Hilfs-, versagenden Geldmitteln Material zu sammeln, das kann nur der beurteilen, der selbst auf Tausende von Kilometern langen Ritten jene Einöden durchstreift hat.

Eine systematische Forschung war unter solchen Umständen natürlich ausgeschlossen. Gleiches gilt von den Unternehmungen, die

[1]) Der Zusammenhang der weit voneinander entfernten Fundpunkte würde ein NNO-streichen der Serie um den Punarand herum bedeuten. Er konnte bisher tatsächlich nicht nachgewiesen werden, ist aber wahrscheinlich geworden durch das durchgreifende NNO-streichen der Schiefer von Catamarca am S-rand der Puna.

Digitized by Google

von dem vor wenig mehr als zwei Dezennien gegründeten La Platamuseum ausgingen. Lagen für Cardoba die Cordilleren Nordwestargentiniens zunächst, so wandten sich von La Plata aus Valentin, Wehrli, Burckhardt, Roth, Hauthal, Schiller und andere den Sierren der Provinz Buenos Aires, der Pampa und Patagonien zu.

Die Grenzstreitigkeiten mit Chile veranlaßten ferner die großzügige Erschließung des Hauptkammes der Anden und die kartographische Darstellung[1]) der der interozeanischen Wasserscheide benachbarten Gebiete von der Puna de Atacama bis Feuerland.

Große Expeditionen sind also von zwei Gesichtspunkten aus unternommen worden. Aber eine systematische Durchforschung des Landes wurde erst möglich durch Gründung einer besonderen Anstalt, der Direccion General de Minas, Geologia e Hidrologia, die dem Ackerbauministerium in Buenos Aires untersteht. Bei der raschen Entwickelung dieses Instituts unter der tatkräftigen Leitung ihres Chefs, Herrn H. Hermittes reifte der Plan, die durchgehende topographische und geologische Aufnahme Argentiniens im Maßstab 1 : 200 000 in Angriff zu nehmen. Kaum zehn Jahre liegen seit der Gründung der Direccion zurück.

Teilten sich H. Keidel und R. Stappenbeck, die ersten Mitglieder der Seccion Geologia (einer Abteilung oben genannter Direccion), lange Jahre in wenige dürftige Räume, so ist heute die Seccion mit ihren neun Geologen (darunter acht Deutschen) und zwei argentinischen Assistenten[2]) in einer Weise versorgt, daß die regelmäßigen Mittel die systematische Landesuntersuchung ebenso gewährleisten, wie die Ausstattung des Institutes ein Verarbeiten gesammelten Materials erlaubt, letzteres freilich noch mit gewisser Beschränkung, wie sie der Entwicklungsgang einer solch jungen Schöpfung bedingt.

Die wissenschaftliche Tätigkeit der Seccion Geologia leitete H. Keidel (g),[3]) durch zwei kleine. aber sehr wichtige Schriften ein, in denen die wesentlichen Züge andiner Tektonik klargelegt wurden.

Besonders bedeutsam war hierbei die Einführung der morphologischen Methode, die es Keidel ermöglichte, auch dort zweitektonische Haupt-

---

[1]) Das Karten- und Aktenmaterial ist in zwei großen, leider wenig übersichtlichen Werken niedergelegt: La Frontera Argentino-Chilena etc. Oficina de limites internacionales. Buenos Aires 1908. (Daneben mehrere kleine Abhandlungen von einzelnen Ingenieuren). Das Hauptwerk (auch in englischer Übersetzung): Frontera Argentino-Chilena en la Cordillera de los Andes. London 1902.

[2]) Personalstand im Mai 1914. Bei den späteren Zitaten sollen die Namen jener Autoren, die der Seccion Geologia angehören oder angehörten, mit einem (g) bezeichnet werden.

[3]) H. Keidel, Sitz.-Ber. kais. Ak. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl. Bd. 116, Abt. 1. 1907. S. 657 und dasselbe Bd. 117, Abt. 1. 1908. S. 1327.

Digitized by Google

phasen zu unterscheiden, wo sie nicht unmittelbar erschließbar waren. Die erste Bewegung ist die Faltung, welche das marine Mesozoicum der Hochcordillere betroffen hat. Die zweite Hauptphase ist jene vorwiegend vertikale Bewegung, durch die die Cordilleren in ihrer gesamten Ausdehnung ihre heutige Konfiguration erhalten haben. Der vielphasige Gang dieser letzten Bewegung markiert sich bis in die jüngste Zeit in Form vieler Flußterrassen übereinander. Wo, wie in den pampinen Sierren (Stelzner), also östlich der Hauptcordillere, die Faltung fehlt, wurden die Bewegungen zum Teil mit Hilfe von Rumpfflächen ermittelt, die heute die Höhen der Sierren bilden, und deren Schicksal die beiden Bewegungsfaktoren widerspiegelt.

Diese Ergebnisse bedeuten einen erheblichen Fortschritt: der Nachweis von alten, zerstückten (nicht weiter miteinander parallelierten) Abtragungsflächen im Bereich der argentinischen Anden war geführt und damit eine Grundlage zur weiteren Entzifferung der Tektonik gegeben.

Doch es fehlte an Karten, in die das auf langen Reisen gewonnene Tatsachenmaterial übersichtlich hätte eingetragen werden können. Itineraraufnahmen mußten sich als unzureichend erweisen. In der Tat entbehren ältere Darstellungen, auch wenn Kataster- und Eisenbahnpläne verwertet wurden, der Topographie entweder ganz, oder sie blieb doch mehr oder weniger ein erster Versuch[1]). Da wurde vor drei Jahren eine topographische Abteilung der Direccion geschaffen, deren Leiter, F. Graef, es gelang, in der kurzen Zeit einen, wenn auch noch wenig zahlreichen, Stab deutscher Topographen, Kartographen und Landmesser heranzuziehen. Der Plan der 1 : 200 000-Karte der Republik wurde von ihm ausgearbeitet und an verschiedenen Stellen begonnen. Daneben konnte dem Bedürfnis der Geologen Rechnung getragen werden, sei es durch Bearbeitung kleinerer Spezialgebiete, sei es durch Legung eines Triangulationsnetzes, selbständiges Weiterarbeiten zu ermöglichen.

Infolge dieser äußeren Entwicklung hat sich seit den Zeiten Stelzners das Bild der Cordilleren bedeutend detaillierter ausgestaltet. Das kommt in hohem Maß schon in der Karte von L. Brackebusch zum Ausdruck, die alles bis 1890 Bekannte zusammenfaßt, in ihren Hauptzügen jedoch das Ergebnis entbehrungsreicher Wanderjahre eines unermüdlichen, genialen

---

[1]) Vgl. die Karten von G. Avé Lallement (Estudios mineros en la Provincia de Mendoza. Bol. Ac. Nac. Ciencias Cordoba. XII. 1891. Entrega 2). — W. Bodenbender (La Sierra de Cordoba, An. Minist. Agricult. Buenos Aires 1905. Bd. I. N. II.) — (Constitución geologica etc. de La Rioja etc. Bol. Ac. Nac. Ciencias Cordoba 1911. Bd. XIX. Entrega 1; dasselbe in Anales Ministerio Agricult. Sección Geologia. Bd. VII. N. 3. Buenos Aires 1912) und R. Stappenbeck (g) (La Precordillera de San Juan y Mendoza. Anales Minist. Agricultura. Buenos Aires 1910. Bd. IV. N. 3.).

Digitized by Google

Forschers darstellt. „Genial" darf die geologische Karte (l. c. 1891) des Nordwestens der Republik wohl genannt werden, bedenkt man nämlich, daß sie das Werk eines Einzelnen ist, daß dieser Eine sowohl die topographische Grundlage, wie auch die geologische Kartierung geschaffen hat und zwar beides in einer Form, die durch ihre Richtigkeit auch heute dem Reisenden ebenso nützt wie bewunderndes Staunen abnötigt. Die Karte (1 : 1 000 000) umfaßt die nordwestlichen Provinzen Cordoba, San Luis, La Rioja, Catamarca, Tucumàn, Salta, Jujuy bis an die damalige Grenze gegen Chile, im Norden also bis zum Rand der abflußlosen Puna, südlich von dieser bis zum Kamm der Hochcordillere[1]). In diesen Grenzen hält sich auch die topographische Darstellung, während die geologische bis zur pazifischen Küste ausgedehnt worden ist. Bezeichnenderweise betritt man jedoch jenseits der chilenischen Grenze sofort Gebiete unverläßlicher, fehlerhafter Angaben; nicht Brackebusch' Beobachtungen liegen jenen Kartenteilen zugrunde, sondern die anderer, älterer Autoren! Die Karte von L. Brackebusch, das grundlegendste Werk neuerer Zeit in Argentinien, dessen erster topographischer Entwurf schon in das Jahr 1885 fällt, enthält eine Menge geologischer Interpretationen, die leider in keiner besonderen Schrift zusammengefaßt[2]) worden sind. So ist zwar der terrestre Charakter der jüngeren Sedimentgesteine im Bereich der pampinen Sierren im allgemeinen richtig gedeutet, ja eine Gliederung versucht worden, ihre Durchführung kann aber nicht ganz konsequent genannt werden.

Eine Entzifferung der Tektonik hat Brackebusch nicht versucht, wenigstens enthalten seine Arbeiten über die Entstehung der Karte sowie über bestimmte Kategorien von Beobachtungen[3]) nichts

---

[1]) Die Sammlungen Brackebuschs sind in einer Serie von Abhandlungen bearbeitet worden: J. Romberg, Argentinische Granite etc. N. Jahrb. Min. Beil. Bd. VIII. 1892. S. 275. — Diorit, Gabbro Amphibolitgesteine etc. N. Jahrb. Min. Beil. Bd. IX. 1894. S. 293. P. Sabersky, Pegmatite etc. Diss. Berlin 1890. P. Siepert, Ergußgesteine etc. N. Jahrb. Beil. Bd. IX. 1895. S. 393. B. Kühn, (Altkristalline Schiefer) N. Jahrb. Min. Beil. Bd. VII. 1891. S. 293. Tannhäuser, (Jungvulkanische Gesteine) N. Jahrb. Min. Beil. Bd. XXII. 1906. S. 555.

[2]) Viele wichtige Angaben finden sich in den „Cordillerenpässen etc." (l. c.), eine Arbeit, die in sachlicher und reisetechnischer Hinsicht geradezu als Führer gelten kann.

[3]) L. Brackebusch (Bergwerksverhältnisse in Argentinien) Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuß. Staat. XLI, Berlin 1893. — Peterm. Mitt. 1891. S. 225. — Peterm. Mitt. 1892 (Neue Karte von Argentinien). S. 177. Ältere Arbeiten, wie „Estudios sobre la formación petrolifera de Jujuy" (Bol. Ac. Nac. Cienc. Cordoba. V. 1883. S. 137) und andere haben noch keine Beziehung zu oben genannter Karte, enthalten aber sehr wichtige Beobachtungen über stratigraphische Verhältnisse des Cordillerenrandes.

Digitized by Google

diesbezügliches. Das ist fast verwunderlich, wenn man die Karte betrachtet, bei deren Anblick das Auge sofort die tektonischen Linien erkennt, die den pampinen Sierren, also den Ketten und Bolsonen, Lage, Größe und Richtung geben. So ist auch zur Lösung des Punaproblems nur wenig beigetragen worden. Allerdings ist Brackebusch auch kaum in der Puna gewesen; sie gehörte damals ganz zu Chile. Immerhin ist um jene Zeit doch manch wichtige Tatsache aus jenem Hochland bekannt geworden. So entnehmen wir der Karte Brackebusch', daß die pampinen Sierren gegen Norden zu einer Masse (= östliche Puna) verschmelzen; dadurch, daß dieser östliche Teil der Puna mit den der Hochcordillere entsprechenden Gliedern verwächst, ist der Block der gesamten Puna entstanden, der also recht verschieden aufgebaute und struierte Komponenten umfaßt (S. 4).

Auch in der Folgezeit ist zur Lösung des Problems kaum etwas beigetragen worden. Es darf aber die Wichtigkeit nicht unterschätzt werden, die genauere topographische Kenntnisse gerade von solch wüsten, entlegenen Hochländern haben. Hierin verdanken wir Bertrand[1]), San Román[2]) und Darapsky[3]) außerordentlich viel. Und doch ist, wiewohl außer den eben genannten noch viele Reisende die Puna betreten haben, nie jener vielleicht wichtigste ihrer Charaktere betont worden, der sie mit den pampinen Sierren verknüpft: die Gliederung in Längsketten und -furchen. Diese Übereinstimmung, die besonders im südlichen Teil der Puna, von dem die Sierren sich ablösen, ausgeprägt ist, muß uns notgedrungen dazu führen, beide Probleme zusammen zu betrachten. Der Unterschied zwischen Puna und pampinen Sierren liegt demnach vornehmlich in zwei Momenten begründet: die Puna besteht vorwiegend aus vulkanischen Gesteinen, die pampinen Sierren aus deren Unterlage: kristallinen Massen mit terrestrem Deckgebirge. Die übereinstimmende tektonische Gliederung in beiden Gebieten ist nur graduell verschieden, in den pampinen Sierren nämlich vertieft, so daß der relative Höhenunterschied zwischen Ketten und Senken in den pampinen Sierren ungleich größer ist als in der Puna. Diese ist dadurch als Block, als Hochland gekennzeichnet. Doch, ich will dem Gang der Untersuchungen nicht vorgreifen.

Was zu unserer Kenntnis von den pampinen Sierren in den letzten 20 Jahren erweiternd hinzugekommen ist, das hat H. Gerth (g)[4]) un-

---

[1]) **A. Bertrand, Memoria** sobre las Cordilleras del desierto de Atacama. Santiago 1885.

[2]) **San Román, Desierto** y Cordilleras de Atacama. Santiago 1896.

[3]) **Zur Geographie** der Puna de Atacama. Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1899. **XXXIV. Heft 4.**

[4]) **Die pampinen Sierren Zentralargentiniens.** Geol. Rundschau. IV. 8°. 1913. S. 577.

Digitized by Google

längst in einem Sammelreferat zusammengefaßt. Es sind in den kristallinen Kernen die verschiedensten petrographischen Gesteinstypen gefunden und beschrieben worden, Phyllite, Glimmerschiefer, Gneise, Quarzite, Serizitschiefer etc., die von Injektionsmassen (Gneis, Granit, Amphibolit-Diorit u. s. f.) durchsetzt sind. Altersbestimmungen hat H. Gerth nur auf Grund von Analogieschlüssen vornehmen können, indem er auf die von Keidel[1]) (g) beobachtete Discordanz zwischen solchen Phylliten und hängendem Cambrium im Norden (Salta-Jujuy) einerseits, auf die vorerwähnte Discordanz in den Sierren von Buenos Aires (S. 4) andrerseits hinwies. Es läßt sich im allgemeinen sagen, daß diese alten Gesteine noch zu wenig untersucht sind, um ein abschließendes Urteil fällen zu können. Doch darf man gewiß aufrecht halten, was H. Gerth (l. c. S. 577) aussprach, nämlich, daß die pampinen Sierren auftauchende Stücke der brasilianischen Masse darstellen. Wie in dieser spielen auch in den Sierren die Marmore eine gewisse Rolle. Sie werden ins Cambrium bis Untersilur gestellt[2]). Ähnliches scheint auch für die pampinen Sierren zu gelten, wenn man bedenkt, daß die einzigen kalkigen Gesteine Argentiniens in der Silurserie der Praecordillere vorliegen, die R. Stappenbeck[3]) (g) und W. Bodenbender[4]) eingehend untersucht haben. Die Funde, die R. Beder[5]) (g) in den Marmoren der Sierra de Cordoba gemacht hat (unbestimmbare Molluskenschalen) scheinen diese Anschauung zu betätigen. Damit wäre eine Brücke zur Praecordillere geschlagen und der Nachweis erbracht, daß Palaeozoicum auch in den pampinen Sierren eine Rolle spielt, aber durch innige Verfaltung mit älteren kristallinen Massen wie auch durch regionale Metamorphose unter dem Einfluß der ungeheueren Intrusivmassen unkenntlich gemacht ist. So wird man sagen dürfen, daß die in den östlichen Cordillerengliedern auftauchenden Teile der brasilischen Masse westwärts unter das marine Mesozoicum untertauchen, wobei die jüngeren Glieder alter Gesteine (eben das Palaeozoicum) gegen Westen herrschend werden.

Zum Untergrund des marinen Mesozoicums der Hochcordillere ge

---

[1]) H. Keidel, Neuere Ergebnisse der staatlichen geologischen Untersuchungen in Argentinien. Compt. rend. XI. Congr. Géol. internac. Stockholm 1910. S. 1127.

[2]) Vgl. J. W. Evans, Geology of Matto grosso. Quaterly Journ. Geol. Soc. Bd. 50. 1894. S. 91, und F. Katzer, Silur in Brasilien. N. Jahrb. Min. 1899. Bd. I. S. 257.

[3]) R. Stappenbeck, l. c. „Praecordillere etc." 1910, deutsch: Umrisse des geologischen Aufbaus der Vorkordillere. Geol. Pal. Abh. N. F. Bd. 9. Jena 1911.

[4]) W. Bodenbender, Contribucion al conocimiento de la Precordillera de San Juan y Mendoza etc. Bol. Ac. Cienc. Cordoba. XVII. S. 203.

[5]) R. Beder, Los cales cristalines-granulosas de la Sierra de Cordoba. Minist. Agricultura. Boletin N. 7. 1913. S. 5.

Digitized by Google

hört auch das Deckgebirge der pampinen Sierren, das unter verschiedenen Namen auch in ganz Brasilien und Uruguay[1]) bis zu den Falkland-Inseln[2]) bekannt ist. Überall hat diese Sandsteinformation nahe ihrer Basis in mehr oder weniger mergeligen Schichten Floren permischen Alters geliefert.

W. Bodenbender[3]) entdeckte sie als Erster in der Vorcordillere und erkannte in ihr die Gondwanaformation. Von ihr getrennt durch mächtige Komplexe hangender Sandsteine fand sich wieder eine Flora, die sich rhätischen Alters[4]) erwies. So war nicht nur ein Fingerzeig für eine Gliederung der mächtigen Ablagerungen gegeben, sondern ihr kontinentaler Charakter war damit bewiesen. W. Bodenbender[5]) hat dies später teilweise negieren zu müssen geglaubt, was mich veranlaßte, in einem Referat über die zitierte Arbeit dagegen Stellung zu nehmen[6]).

Der Charakter der ganzen Serie wird sich indes erst dann endgültig feststellen lassen, wenn die Muschelfauna eine Bearbeitung gefunden haben wird, die ich am Rande der Puna in 5000 m Meereshöhe gefunden habe.

Daß das Hangende der Gondwanaformation — Sandsteine, Conglomerate, Schotter usw., die in vielen Tausenden von Metern Mächtigkeit die Flanken der Ketten bedecken, — kontinentalen Ursprungs ist, steht außer allem Zweifel. Es sind die in langen Zeiträumen in den tektonischen Längsfurchen abgelagerten Detritusmassen, die in ihrem Habitus vollständig mit den Alluvionen heutiger Senken übereinstimmen. Es resultiert, daß das Gebiet östlich der Hochcordillere seit mindestens Perm Festland ist. Die Gliederung dieser jüngeren Massen bietet wegen ihrer Fossilarmut naturgemäßerweise große Schwierigkeiten, und die Altersbestimmungen sind mit der Unsicherheit angenäherter Schätzungen behaftet. Gleichwohl ist es gelungen, auf die Untersuchungen Bodenbenders und Stappenbecks gestützt, eine solche Gliederung in groben Umrissen auf weite Erstreckung hin tatsächlich durchzuführen[7]). Diese Ergebnisse

[1]) Vgl. K. Walther, N. J. Min. Beil. Bd. XXXI. S. 590, und Centralbl. Min. 1912. N. 13. S. 398.

[2]) Vgl. Th. G. Halle, Bull. Geol. Inst. Upsala. Bd. XI. S. 115.

[3]) W. Bodenbender, Devono y Gondwana en la Republica Argentina. Bol. Ac. Nac. Cienc. Cordoba. XV. 1894. S. 201., deutsch: Zeitschr. D. geol. Ges. 1896. S. 747. — Sobre el carbón y asfalto de la provincia de Mendoza. Bol. Ac. Nac. Cordoba XIII. 1892. S. 151 und Revista Museo La Plata VII. 1896. S. 129. F. Kurtz, Contribuciones á la „Palaeophytologia Argentina" Revista Museo La Plata. VI. 1894. S. 117.

[4]) W. Bodenbender, Carbon rético de las Higueras en la provincia de Mendoza Bol. Ac. Nac. Cordoba XVII. 1902.

[5]) Constitución Geológica etc. La Rioja. Bol. Ac. Nac. Cienc. Cordoba. Bd. XIX. 1. 1911. 1912 auch in den Anales Ministerio Agricultura. Bd. VII. N. 3 abgedruckt.

[6]) W. Penck, Geol. Rundschau. IV. 2. 1913. S. 121.

[7]) Vgl. W. Penck, Hauptzüge im Bau des Südrandes der Puna de Atacama. N. Jahrb. Min. Beil. Bd. XXXVIII. 1914. S. 643.

Digitized by Google

weichen beträchtlich von denen G. Steinmanns[1]) und R. Hauthals[2]) ab, die in den sehr verschieden alten Schotterserien glaziale bis fluvioglaziale[3]) Bildungen zu sehen glaubten und ihnen diluviales Alter zuschrieben. Keidel[4]) hat dagegen schon einschlägige Beobachtungen veröffentlicht und die Situation und Lagerung wirklich diluvialer, aber rein fluviatiler Schotter charakterisiert.

So scheinen die Hauptzüge im Bau der pampinen Sierren so weit geklärt, daß morphologische und tektonische Fragen mit Erfolg in Angriff genommen werden können. Diese umfassen auch die Phänomene älterer Gebirgsbildung, die H. Keidel in Stockholm (l. c. 1910) zu skizzieren versuchte. Es steht zu hoffen, daß in absehbarer Zeit diese Probleme eine glückliche Förderung erfahren werden und zwar vor allem die tektonisch-morphologischen, die pampine Sierren wie Puna de Atacama in gleicher Weise kennzeichnen.

Daß die pampinen Sierren samt der Vorcordillere (vgl. S. 7) dem Untergrund des marinen Mesozoicums im Westen angehören, habe ich schon erwähnt. C. Burckhardt[5]) untersuchte später die mächtigen Porphyritmassen, die unter jenen marinen Sedimenten eine bedeutende Rolle spielen, in struktureller Hinsicht und konnte wahrscheinlich machen, daß das Mesozoicum in einem schmalen Meeresarm abgelagert worden sei. Ein Kontinent im Bereich des heutigen Pazifik habe das jurassische Meer der Hochcordillere nach Westen zu begrenzt. Damit war etwas schärfer gefaßt worden, was früher schon H. v. Ihering[6]) auf Grund zoogeographischer Tatsachen angedeutet hatte. Gegen Osten bespülte das jurassische Meer den Gondwanakontinent. Diese Grenze wurde noch bestimmter festgelegt durch S. Roths[7]) Funde von der Piedra Pintada,

---

[1]) G. Steinmann, Centralblatt. Min. 1904. S. 1 und Monatsber. D. geol. Ges. Berlin 1906, S. 215.

[2]) R. Hauthal, Reisen in Bolivien und Peru. Wiss. Veröff. Ges. Erdk. Leipzig VII. 1911.

[3]) Eine Anschauung, die auf Brackebuschs Darlegungen fußen mag (Cordillerenpässe, l. c. S. 264 und Peterm. Mitt. 1893. S. 153).

[4]) H. Keidel, l. c. Ac. Wiss. Wien 1907, ferner: Geologische Charakterbilder, Heft 18. Berlin 1913.

[5]) Traces géologiques d'un ancien continent pacifique. Revista Museo La Plata. Bd. X. S. 177.

[6]) On the ancient relations between New Zealand and South America. Transactions of the New Zealand Institute. Bd. XXIV. 1891. S. 431; ferner „Ausland" 1891 und „Verbreitung der Flußmuscheln" in Ausland. 1890. N. 48, 49, weitere Literatur bei C. Burckhardt, l. c. S. 3.

[7]) La découverte du gisement de la Piedra Pintada. Revista Museo La Plata. X. 1901. S. 225.

Digitized by Google

wo zwischen Schichten des marinen Lias[1]) ein Horizont mit einer Flora liegt, die F. Kurtz[2]) als Rájmahál (oberes Gondwana) erkannte. Um küstennahe Bildungen muß es sich handeln, um Ablagerungen, die dort entstanden waren, wo das jurassische Meer bei Schwankungen transgredierte und regredierte.

Die Westgrenze des jurassischen Meeres wäre also nach Burckhardt in dem versunkenen pazifischen Continent zu suchen[3]). In der Tat ist inzwischen auch hierfür ein weiterer Beleg beigebracht worden durch J. Brüggen, der in der Küstencordillere Chiles bei Concepcion pflanzenführende Schiefer mit einer jurassischen Flora entdeckte[4]). Diese Land-Ablagerung entspricht ganz der von Piedra Pintada. Zwischen beiden dehnen sich die Gebiete rein mariner Sedimente der Jura-Kreide. So schält sich für diese der Begriff der Geosynclinale heraus. Ihr Untergrund ist in der chilenischen Küstencordillere einerseits, in den pampinen Sierren andrerseits erschlossen.

Die marinen Ablagerungen selbst erfuhren durch C. Burckhardt eine eingehende Behandlung, so daß er, zurückgreifend auf ältere Arbeiten von C. Gottsche[5]), G. Steinmann[6]), O. Behrendsen[7]), W. Möricke[8]), A. Steuer[9]), A. Tornquist[10]), P. Strobel[11]), G. Bodenbender[12]) zusammenfassen konnte, der andine Jura besitze eine auffallend analoge Entwickelung mit der des europäischen. Die Beobachtungen und Profile, auf die sich C. Burckhardt stützt, sind in den „Profils géologiques transversaux de la Cordillère Argentino-Chilienne"[13]) veröffentlicht. Auch die tektonischen Phänomene fanden eine Beleuchtung: die Füllmasse der

---

[1]) S. Roth, Rev. Museo La Plata. IX.

[2]) In Anm. 7 auf S. 14 zitierte Arbeit. S. 16.

[3]) Auch Quensel (Zur Geologie der Juan Fernandezinseln. Bull. Geol. Inst. Upsala. XI. S. 254) und Baur (The Origin of the Galapagos. Americ. Naturalist. 1891. S. 303) haben sich für die Existenz dieses Kontinents ausgesprochen.

[4]) Informe sobre las Exploraciones jeologicas de la rejion carbonifera del Sur de Chile. Bol. Soc. Nac. de Mineria. Santiago 1913. Marine Kreide folgt über dem festländischen Jura von Concepcion.

[5]) Palaeontografica. Suppl. III. Lief. II. Heft II. 1878 in „Beiträge zur Paläontologie und Geologie d. Argent. Republik".

[6]) N. Jahrb. Min. Beil. Bd. I. 1881. S. 239.

[7]) Zeitschr. D. geol. Ges. 1891. Bd. XLIII. S. 369 und XLIV. 1892. S. 1.

[8]) N. Jahrb. Min. Beil. Bd. IX. 1894. S. 1.

[9]) Palaeont. Abh. N. F. Bd. III. H. 3. 1897.

[10]) Palaeont. Abh. Bd. IV. H. 2. 1898.

[11]) N. Jahrb. Min. 1875.

[12]) G. Bodenbender = W. Bodenbender [Guillermo (spanisch) für Wilhelm]. Bol. Ac. Nac. Cordoba XIII. 1892. S. 5.

[13]) Anales Museo La Plata. Seccion Geologia etc. II. La Plata 1900.

Digitized by Google

Geosynclinale ist von Westen her gefaltet worden, also nach Osten überfaltet, in den untersuchten Breiten allerdings nur schwach, graduell vielleicht dem Faltenjura vergleichbar. So mußte auch die Anschauung von E. Sueß[1]) fallen gelassen werden, daß der Pazifik das Vorland der Anden bilde. Die Rolle kommt vielmehr der Pampa, Patagonien zu; Alpen und Anden (gemeint sind nur die tertiär gefalteten Gebirgsteile) stimmen also hierin miteinander überein[2]).

Die Ausdehnung dieser Geosynclinale in meridionaler Richtung fällt, wie es scheint, nicht mit der Erstreckung der Cordillere zusammen. In Nordchile ist mariner Jura nahe der Küste bekannt. Gegen Süden fehlt dieser auf der kristallinen Küstencordillere und ist ersetzt durch Flachlandbildungen. Die Geosynclinale entfernt sich also offenbar nach Süden zu von der chilenischen Küste; diese folgt nicht dem Meridian, sondern weicht westlich von ihm ab. Ähnlich verhält sich der Ostrand der Geosynclinale: in der Puna ist Jura nur im Bereich der Westcordillere bekannt, in Mendoza nur westlich der Vorcordillere, weiter gegen Süden jedoch greift er und marine Kreide bis an den Ostfuß der Cordillere über. Die Geosynclinale setzt in äußerst spitzem Winkel zur chilenischen Küste und zum Hauptkamm der Anden von der pazifischen zur atlantischen Seite über. Wir sehen zwei Strukturen einander durchkreuzen. Wie die pampinen Sierren nach Süden unter die Pampa tauchen, so verschwindet auch das marine Mesozoicum und damit der Faltungsbereich der Anden noch weiter südlich unter das Tafelland von Patagonien. Bedenkt man, daß in den Falkland-Inseln der Bau der Vorcordillere erscheint, so bildet, wenn man die Zusammenhänge über Patagonien hinweg wieder herstellt, das Palaeozoicum einen nach NO offenen Bogen. Ihm parallel verläuft bis zu ihrem Untertauchen die Geosynclinale[3]). Das Umbiegen des Kontinentes in Südpatagonien-Feuerland scheint ferner der Ausdruck zu sein für das bogenförmige Umschwenken noch südlicherer tektonischer Glieder, worauf wenigstens der Parallelismus mit der Streichrichtung auf Falkland[4]) zu deuten scheint. So könnte man vermuten, diese Umbiegung Südamerikas zu Kap Horn spiegele eine ältere Struktur wieder, die durch eine jüngere — Verlauf der Westküste nördlich Feuerland — oblique abgeschnitten wird und zwar um so spitzwinkliger je weiter gegen Norden.

[1]) Antlitz der Erde, I. S. 690. 1885.

[2]) C. Burckhardt, l. c. S. 127.

[3]) E. Sueß (Antlitz der Erde, I. 1885. S. 671) vermutete die Ablenkung der Geosynclinale nach SO auf Grund der Virgation der Sierren von Buenos Aires (vgl. S. 24).

[4]) Th. Halle. On the Geological Structure and History of the Falkland Islands. Bul. Geol. Inst. Univ. Uppsala. B. XI. 1911. S. 115.

Digitized by Google

Innerhalb der Geosynclinale sind durch Burckhardt und eine Reihe anderer Autoren die faziellen Beziehungen der Sedimente untersucht worden, die vielleicht wegen der großen Bedeutung, die vulkanische Gesteine (Porphyrit, Quarzporphyr usw.) für ihren Aufbau haben, recht gegensätzlich erscheinen. Oszillationen, die mit dem Schwinden der mesozoischen Meeresbedeckung endeten, sind nachgewiesen worden. Und zwar scheint darin große Übereinstimmung über weite Gebiete zu herrschen, wie die zahlreichen Untersuchungen im Norden und Süden zeigen. Gleiches gilt in faunistischer Hinsicht[1]). Die Aufnahmeergebnisse von P. Groeber (g), H. Gerth (g), H. Backlund (g), der besonders die verschiedenen Granitintrusionen (vor allem die sogen. „Andengranite"[2]) innerhalb der Sedimente der Geosynclinale studierte, sind noch nicht veröffentlicht worden. Weiter nördlich setzen die Studien W. Schillers[3]) ein, über die bisher nur ein vorläufiger Bericht erschienen ist. In ihm ist ein äußerst detailliertes Profil gegeben, das nicht nur die Faltung (Keidels erste Bewegungsphase), sondern auch die zweite Bewegung in überraschender Klarheit erkennen läßt. Sie ist in einer nach Osten gerichteten Überschiebung prononciert, die am Aconcagua mehrere Kilometer Ausmaß erlangt hat.

In ähnlicher Weise, wie dies für die Cordilleren von der Puna bis etwa zum 40° s. B. soeben geschehen ist, lassen sich für Patagonien die großen Züge im geologischen Bau noch nicht angeben.

Trotz der Aufnahmen anläßlich der Grenzstreitigkeiten mit Chile, trotz der wiederholten Reisen, die von La Plata aus, zuerst von F. P. und Fr. Moreno[4]) in die Cordilleren und die östlichen Wüsten der Mesetas unternommen wurden, ist das Land unaufgeschlossen, schwer zugänglich, ja unbekannt geblieben. Man denke nur daran, daß man die Gletscher Südpatagoniens für die Abflüsse eines Inlandeises im Bereich des Cor-

---

[1]) Vgl. G. Steinmann, Jura und Kreide in den Anden etc. N. J. Min. 1882. I. S. 116. 1883. II. S. 256. Reisenotizen aus Chile. N. J. Min. 1884. S. 200. — W. Paulcke, Kreide in Südamerika. N. J. Min. Beil. Bd. XVII. 1905. S. 252. — W. Moericke, Lias-Unteroolit in Chile. N. J. Min. Beil. Bd. IX. 1894. — C. Burckhardt, Palaeontogr. 50. 1903. I. II. III.

[2]) Von A. Stelzner (Beiträge etc. l. c. 1885. S. 198) geprägter Ausdruck für postmesozoische Intrusivgesteine; sie reichen von Kap Horn bis mindestens Peru (vgl. G. Steinmann. Geol. Rundschau, Bd. I. Heft 1—3. 1910. S. 13.)

[3]) La alta Cordillera de San Juan y Mendoza etc. Anales Ministerio Agricultura Sección Geologia etc. VII. N. 5. Buenos Aires 1912. S. 5.

[4]) F. P. Moreno, Viaje á la Patagonia Austral etc. 1876—77. Buenos Aires. — Fr. Moreno, Apuntes preliminares excursion Neuquen, Rio Negro etc. Rev. Museo La Plata, Bd. 8. 1898. S. 200, und: Explorations in Patagonia. Geogr. Journ. 1899. XIV. S. 241. S. 353.



Digitized by Google

dillerenhochkammes hält, ein Inlandeis von großer Ausdehnung, das noch niemand betreten hat! Die glazialen Erscheinungen nehmen in jenen Teilen des Gebirges breiten Raum ein; die Formen der Ketten sind zu Hochgebirgsformen zugeschärft; der regenreiche Westen erzeugt eine schier undurchdringliche Vegetation. Das alles summiert sich zu Schwierigkeiten, die zur Genüge unseren Mangel an Kenntnissen begründen. Steffen[1]) entwirft in seinen zahlreichen Schriften ein drastisches Bild von der Forschertätigkeit in der Fjordregion jener südlichen Breiten.

Dort haben bisher die orographischen und glazialmorphologischen Phänomene in der Tat die größte Beachtung gefunden, weicht doch die interozeanische Wasserscheide derart weit vom Kamm der Cordillere ab, daß sie an deren Ostfuß verlegt erscheint, wo große Glazialseen ihre Lappen in die Trogtäler des Gebirges und die breite Senke zwischen diesem und seinem wüsten Vorland entsenden. Die Wasserscheide wird oft nur durch einen Moränenwall gebildet, der einen jener Seen gegen Osten abdämmt, während seine Entwässerung quer durch das ganze Gebirge zum Pazifik hin stattfindet. L. Gallois[2]) meinte, Anzapfung von Westen her habe dies Phänomen hervorgerufen, Quensel[3]) dagegen betonte die Tätigkeit diluvialer Gletscher, welche die durch Rückwärtseinschneiden der Flüsse schon niedrige Wasserscheide vollends abhobelten. Der Verlauf der Wasserscheide Südpatagoniens ist eine Funktion diluvialer Vereisung.

R. Hauthal[4]) und O. Nordenskjöld[5]) machten die ersten Angaben über die Zahl der Vereisungen; es wurden zuerst zwei, später drei solche festgestellt. Leider ist den glazialen Beobachtungen[6]) nicht ebenso reiches Material geologischer, d. h. stratigraphisch-tektonischer Natur in Patagonien an die Seite zu stellen. Ch. Darwin[7]) hat auch hier die ersten

---

[1]) H. Steffen, Peterm. Mitt. 1904 (Baker Fjord). — Verh. Ges. Erdk. Berlin 1900. S. 194. — Geogr. Journ. XVI. London 1900. — Verh. Deutsch. naturw. Verein. Santiago V. 1903. — Erforschung Chiles durch Deutsche etc. Festschrift deutsch. wiss. Verein. Santiago 1910; mit reichen Literaturangaben.

[2]) Les Andes de Patagonie. Ann. de Géogr. N 51. 1901. S. 232.

[3]) P. D. Quensel, On the influence of the ice age on the continental watershed of Patagonia. Bull. Geol. Inst. Upsala. Bd. 9. 1910. S. 60.

[4]) Peterm. Mitt. 1908. Heft 5. Zur Geschichte d. glazialen Erforschung Südamerikas.

[5]) Ueber die posttertiären Ablagerungen der Magellansländer. Wiss. Ergeb. Schwed. Exped. nach den Magellansländern. Bd. I. N. 2. 1899. S. 13.

[6]) Vgl. Th. Halle, On quaterny deposits and changes of level in Patagonia, Bull. Geol. Inst. Upsala. Bd. IX. S. 93, wo auch ältere Angaben (Ch. Darwin, F. Fonck u. a. m.) über Terrassen etc. bis zur Insel Chiloë diskutiert worden sind.

[7]) l. c. London 1846.

Digitized by Google

einschlägigen Angaben gemacht; in der enggefalteten Schieferserie des Mt. Tarn fand er Fossilien. Die vielgestaltigen Gesteine, vorwiegend Schiefer, sind dann von Hyades[1]) und O. Nordenskjöld[2]) des näheren behandelt worden. Sie erwiesen sich als hochmetamorphes Jungmesozoicum[3]). Zusammenfassend stellte P. D. Quensel[4]) die Ergebnisse der verschiedenen Autoren in einer ausgezeichneten Karte dar, die auch seine eigenen, besonders petrographischen Untersuchungen trefflich erläutert. Nach Quensel schaltet sich zwischen das wüste, ungefaltete Tafelland im Osten und das wirre, glazial ausgestaltete Fjord- und Inselland im Westen der relativ schmale Streifen gefalteten Mesozoicums, der, durch junge Lakkolithe[5]) ausgezeichnet, auf seiner Höhe das Inlandeis trägt. Die Gesteine der „Küstencordillere" (wie Quensel das Inselland der pazifischen Küste nennt) hält er für junge, riesige Intrusivmassen, vielleicht einen Batholiten, der sich gegen Norden zu verschmälert und durch alte Schiefer teilweise ersetzt ist. Letztere treten von rund 44° S an auch in der vereisten Hauptcordillere bis zu den patagonischen Tafelländern auf, ein Umstand, der mir darauf hinzudeuten scheint, daß infolge der S. 16 dargelegten tektonischen Züge die Struktur der eigentlichen Küstencordillere des Nordens (S. 15) nach Süden zu den Hauptkamm der Cordillere erreicht. So scheint sich zu bestätigen, daß der Verlauf von Küste und Gebirgskamm eine ältere tektonische Richtung spitzwinklig schneidet (S. 16).

Das zum Teil in Schiefer umgewandelte Mesozoicum des Südens hat nichts mit dem des Nordens gemein. Von ihm scheint es getrennt[6])

---

[1]) Mission scientifique du Cap Horn. 1882—83. Bd. IV. Géologie. Paris 1887.

[2]) In Anm. 15 auf S. 18 zitiertes Werk Bd. I. N. 6. 1905. S. 175.

[3]) G. Steinmann, Reisenotizen aus Patagonien. N. J. Min. 1883. II. S. 255.

[4]) P. D. Quensel, Geologisch-petrographische Studien in der patagonischen Cordillera. Bull. Geol. Inst. Upsala. Bd. XI. 1911.

[5]) Quensel hat diese Gesteine wie auch die vulkanischen Massen petrographisch beschrieben (Bull. Geol. Inst. Upsala Bd. XII) und dadurch die Untersuchungen von R. Pöhlmann (Anales Universidad Santiago de Chile 1898), F. v. Wolff (Beiträge zur Geologie u. Petrographie Chiles. Dissertation Berlin 1899) und Möricke (Geol. petr. Studien in d. chilen. Anden. Sitz. ber. preuß. Ak. Wiss. Math. nat. Kl. 1896. S. 1161 und T. M. P. M. Bd. LII. 1891) ergänzt.

[6]) Diese Trennung ist besonders auch durch die faziellen Unterschiede zwischen dem Mesozoicum des Südens und des Nordens begründet, wie sie aus den vorzitierten Arbeiten hervorgehen. Vgl. ferner: O. Wilckens, Erläuterungen zu R. Hauthals Geol. Skizze des Gebietes zwischen Lago Argentino u. Seno de la Ultima Esperanza. Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg 1907. Bd. XV. S. 75. — O. Wilckens, Kreide-Tertiär in Patagonien etc. N. J. Min. Beil. Bd. XXI. 1905. S. 98. Lamellibranchiaten, Gastropoden d. oberen Kreide etc. Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 1905. XV. S. 91. — W. Paulcke, Cephalopoden, Kreide, Patagonien etc. Ber. Naturf.



Digitized by Google

durch den Streifen kristalliner Massen nördlich davon, die, wie gesagt, der Küstencordillere angehören dürften, die aber unter den Mesetas verschwinden, ehe klar zum Ausdruck kommt, ob sie das Mesozoicum des Südens als Ostgrenze begleiten oder nicht. Seine Westgrenze scheint besser ausgeprägt: Gesteine der Küstencordillere, die nach Süden durch den jungen Batholiten verdrängt sind. So gewinnt man den Eindruck, als sei in die kristallinen Massen der Küstencordillere eine zweite, kleine Geosynclinale eingesenkt, die sich, in der Breite der Insel Chiloë nur durch Fetzen marinen Senons[1]) angedeutet, nach S zu vertieft, bis sie in Südpatagonien-Feuerland die mächtige Serie mehr oder weniger metamorpher Schichten des Jura und der Kreide birgt. Die Füllmasse auch dieser Geosynclinale ist gefaltet — nach Osten gegen die Mesetas klingt die Faltung aus —; durch ihr Abschwenken nach SO vollzieht sich die Umbiegung des Kontinentes zu Kap Horn.

Wir sehen: zu wenig zahlreich sind noch die über Patagonien bekannten Daten, um auch nur mit einiger Sicherheit die großen Züge im Bau des Gebirges herauszugreifen. Ist dies hier gleichwohl geschehen, so haben die oben skizzierten Umrisse doch mehr den Charakter einer Arbeitshypothese.

Der weitere Verlauf der Strukturlinien ist verdeckt durch die großen Niederungen und Vorländer im Osten des Gebirges, die sich bis zum Atlantik dehnen: Mesetas, Pampa, Chaco. Ihnen fehlt die Faltung ebenso wie die zweite Bewegungsphase, die im Westen die Anden zu solch gewaltigem Körper aufgetürmt hat. Soweit kräftigere Erosion tiefere Schichten erschlossen hat (Mesetas von Patagonien) und dadurch auf vorhergegangene Vertikalverschiebungen schließen läßt, handelt es sich stets um kontinentale, nie um gebirgsbildende Bewegungen.

Die Ablagerungen Patagoniens und der Pampa haben das Interesse bald geweckt, zumal sie einen reichen Wechsel verschiedener Faunen bergen. d'Orbigny sammelte Fossilien hier wie dort. Und ebenso, wie die dem Löß eingeschalteten Muschelbänke[2]) von marinen Transgressionen zeugten und dadurch bedeutsam wurden, ebenso

---

Ges. Freiburg i. Br. 1906. Bd. 15. — Kreide in S-Amerika. N. J. Min. Beil. Bd. XVII. 1905. S. 252. — G. Steinmann, Kreide-Tertiärfossilien Magellansländer etc. Schwed. Ac. Wiss. Bd. 4. N. 6. 1907. -Wilckens, marine Fossilien Magellansländer etc. Wiss. Ergeb. Schwed. Expedit. nach d. Magellansländern. Bd. I. 1907. S. 249. — F. Favre, Ammoniten, untere Kreide, Patagonien etc. N. J. Min. Beil. Bd. XXV. S. 601 u. a. m.

[1]) G. Steinmann-Deecke-Möricke, Quiriquinaschichten etc. N. J. Min. Beil. Bd. X. S. 195.

[2]) Vgl. A. Bravard, Terrenos marinos terciarios, cercania del Paraná etc. Anales Museo La Plata. Buenos Aires. XIII. 1855.

Digitized by Google

fesselten die eigenartigen Landtiere, deren Knochen in verschiedenen Niveaus des Löß gefunden worden waren, die regste Aufmerksamkeit. Die Toxodonten, Macrauchenien, Glyptodonten, Megatherien, das Merkwürdigste an Säugern, sind im Museum von La Plata zur Aufstellung gelangt. Dort fanden sie in Fl. Ameghino[1]) einen eifrigen Bearbeiter. Freilich forderten seine verdienstvollen Schriften durch ihren stratigraphischen Inhalt[2]) zum Widerspruch heraus. So ist die Literatur über diese Säuger, über die Gliederung und Datierung der Pampaformation ins Ungeheure angewachsen. Und man muß sagen, daß wenig Positives durch sie geschaffen worden ist, denn verwirrter als je sind die stratigraphischen Beziehungen, unklarer, verborgener der Zusammenhang von Pampa und Patagonien. Nur Schaden hat die riesige, wortreiche Polemik Ameghinos mit seinen Widersachern gestiftet und darum den großen Wert von Ameghinos Forschungen beeinträchtigt.

So ist auch eine Parallelisierung patagonischer und pampeaner Ablagerungen nicht eigentlich gelungen, wiewohl es natürlich nicht an solchen Versuchen gefehlt hat, und gerade die wüsten Tafelländer Patagoniens durch die Großartigkeit ihrer Aufschlüsse zu Beobachtungen und Spekulationen einluden[3]). O. Wilckens[4]) unternahm die mühevolle, aber dankenswerte Arbeit, das ungeheure Material zu sichten und zu einem brauchbaren Überblick zu vereinen. Fand Wilckens auch Widerspruch durch S. Roth[5]), so dürften die Ausführungen Wilckens' doch ein zutreffendes Bild der wirklichen Verhältnisse geben. Dreimal wäre demnach seit der obersten Kreide der Kontinent unter den Meeresspiegel gesunken, so daß der Atlantik seine Fluten bis an den Cordillerenfuß entsandte. Und zwar scheint der heutige La Plata das Eingangstor zu bilden, durch welches das Meer die Niederungen der Pampa und des Chaco aufsuchte, während im Süden der Atlantik mit breiter Front das patagonische

---

[1]) Fl. Ameghino, Enumeration synoptique des espèces mammifères etc. Bol. Ac. Nac. Cordoba. XIII. 3. 4. 1893. S. 259, mit Bibliographie bis 1893.

[2]) Fl. Ameghino. âge sédiments Patagonie etc. Anales de la sociedad cientifica Argentina. 50. 3. 4. 1900 und Geol. Magazin 1897.

[3]) Vgl. unter vielen anderen die Arbeiten von Mercerat (z. B. in Anales Museo Nacional Buenos Aires. Serie 2. Bd. II. S. 105 u. 309). — R. Hauthal, Über patagonisches Tertiär. Z. D. Geol. Ges. 1898. S. 436. — S. Roth, Zeitschr. D. geol. Ges. 1888. S. 459 und Revista Museo La Plata 9. 1899. S. 141. — F. Ameghino, Anales Museo Nacional. Buenos Aires 1906. Bd. VIII. Serie III. Les formations sédimentaires du crétacé superieur et du tertiaire du Patagonie etc,

[4]) O. Wilckens, Die Meeresablagerungen der Kreide- und Tertiärformation in Patagonien. N. J. Min. Beil. Bd. XXI. 1905. S. 98.

[5]) Beitrag zur Gliederung etc. Patagonien u. der Pampasregion. N. Jahrb. Min. Beil. Bd. XXVI. 1908. S. 92.

Digitized by Google

Land überspülte. Auf diese Verschiedenheit sind fazielle Unterschiede der marinen Horizonte im Norden und Süden zurückzuführen, wie auch die Landbildungen in den beiden Gebieten faziell unterschieden sind wegen Verschiedenheit in Lage, Bau und Entfernung der Cordillere. Wichtig wäre, die Beziehungen patagonischer und pampeaner Ablagerungen zu den andinen kennen zu lernen. A. Windhausen[1]) (g) machte einen solchen Versuch anläßlich seiner Studien über Asphalt- (Rafaelit-) gänge und Petroleum in Neuquen und Rio Negro. Sein Gebiet liegt gerade am Ostfluß der Cordillere, deren Gesteine hier der nördlichen Geosynclinale angehören. In der Oberkreide gefaltet, klingt die Faltung nach Osten aus. Die Gesteine späterer Transgressionen vom Atlantik her liegen demnach gegen die Mesetas konkordant auf schwach oder ungefalteter, gegen die Cordillere zu diskordant auf stärker gefalteter Kreide. Die Diskordanz im Faltungsbezirk gestattet die Parallelisierung der atlantischen Transgression mit terrigenen Abtragungsmassen, welche die gleiche Position über gefaltetem Mesozoicum haben, im Inneren der Cordillere oder besser gesagt an deren Saum; andrerseits ist diese unterste atlantische Transgression („Rocastufe") durch ihren Fossilgehalt über weite Gebiete der Mesetas als Leithorizont brauchbar geworden.

Im Norden, wo an Stelle der zerschnittenen Tafelländer die Tiefebenen der Pampa und des Chaco getreten sind, lassen sich heute solche Beziehungen noch nicht angeben. Die weiten Alluvionenflächen, meist aus feinem Schwemmlöß bestehend, dehnen sich zwischen den pampinen Sierren und dem brasilisch-uruguayischen Schild, ja treten in der Provinz Buenos Aires unbehindert bis an den Atlantik heran. Sie umspülen gleichsam, alle Zusammenhänge verdeckend, die bergigen Aufragungen und machen einzelne der pampinen Sierren ebenso zu isolierten, begrabenen Klötzen wie es die kleinen, fremdartigen Gebirge der Provinz Buenos Aires sind.

In das weite, wellige Land sind nur flache Täler eingesenkt, die keinen Aufschluß über tiefere Sedimenthorizonte geben. Sieht man von dem an Kalkkonkretionen reichen Pampalöß[2]) ab, so erschöpft sich unsere Kenntnis mit den oberen marinen Transgressionen im Bereich des Paraná. Da treten helfend die Bohrungen hinzu, die in großer Zahl auf Petroleum und Wasser vom Staate, von Privatleuten ausgeführt worden sind. Auch die Direccion G[al]. de Minas etc. entfaltet in der Richtung regste Tätigkeit.

---

[1]) Contribucion al conocimiento geologico de los territorios del Rio Negro y Neuquen. Anales Minist. Agricult. Bd. X. N 1. Geologia. Buenos Aires. 1914.

[2]) Den Pampalöß hat schon Darwin, dann wieder J. v. Siemiradzki (N. Jahrb. Min. 1893. Bd. I. S. 23) als Flußalluvionen aufgefaßt, in dem „Steppenloeß" (äolisch umgelagerter Loeß) eine große Rolle spielt.

Digitized by Google

R. Stappenbeck[1]) (g) versuchte, das gesamte Material unter einheitlichem Gesichtspunkt zu betrachten und stellte Profile zusammen, die in der Tat Allgemeincharakter zu haben scheinen. Vergleicht man die regionalen Züge der Stratigraphie der Pampaformation mit der jetzt glücklich durchgeführten Gliederung junger terrestrer Bildungen am Cordillerenfuß, so läßt sich hoffen, daß eine Übereinstimmung herausgeschält werden kann und daß schließlich auch die ungeheuer mächtigen Sandstein- und Schottermassen der Cordillere im Hangenden des Rhät eine zutreffende Datierung erhalten werden. Die Geschichte und morphologische Entwicklung der Sierren und der Puna würde dadurch festere, präzisere Gestalt annehmen können.

Das Liegende der Pampaformation mit ihren marinen Zwischenschaltungen bilden sehr mächtige rote Sandsteine und Mergel[2]), die, vielfach angebohrt, doch bis vor kurzem nicht durchteuft werden konnten. Besonders nahe dem Gebirgsfuß lassen die Bohrkerne die Schrägstellung der Sandsteine erkennen. Gestört liegen sie auch im Osten, wo sie aus der Niederung aufsteigen und im Bereich des brasilischen Schildes (zusammen mit Melaphyren) als San Benitoformation dem jüngeren Mesozoicum zugeordnet werden[3]). Auch in der Cordillere besitzen diese Sandsteine große Entwicklung und wurden in der Vorcordillere von Stappenbeck[4]) der Oberkreide zugewiesen. Im Norden aber (Punarand) haben permische Sandsteine die gleiche grelle Farbe, so daß P. Denis[5]) mit Recht noch auf die Bedeutung des Problems der roten Sandsteine hinweisen konnte. Er kannte nicht die durchgeführte Gliederung terrestrer Sedimente, die den großen faziellen Wechsel innerhalb der verschieden alten Serien aufgedeckt hat. Dazu kommt in den nördlichen Provinzen (Tucumán-Jujuy) eine neue mehr kalkig-dolomitische Fazies, die — längst bekannt durch Fossiliengehalt und Petroleum — einer marinen Transgression aus dem Norden zu entsprechen scheint. Charakter und Stellung dieser mächtigen Schichten sind jedoch noch in keiner Weise geklärt[6]). Vielleicht handelt es sich um zwei verschiedene Fossilniveaus, die anscheinend miteinander verwechselt und einmal in die untere, dann wieder die obere Kreide gestellt wurden. Jedenfalls schlagen diese Fossilschichten, speziell die obere Abteilung, die meiner Ansicht nach in die Oberkreide gehört, eine

[1]) Mündliche Mitteilung.

[2]) Ein oberer Sandstein, oberer Mergel, unterer Sandstein, unterer Mergel.

[3]) Vgl. K. Walther l. c. und J. C. White, Relatorio final (da commissão de estudos das minas de carvão de pedra do Brazil).

[4]) „Precordillera" etc. l. c.

[5]) La Sierra de la Lumbrera. Annales Géogr. XXII. 1913. N. 124. S. 337.

[6]) Vgl. W. Schiller, Estudios sobre la formacion petrolifera Argentino-Boliviana. Universidad Nac. de La Plata. 1913. Rev. Mus. La Plata. XX. S. 168.

Digitized by Google

Brücke einerseits zu stratigraphisch wohl umrissenen Sedimenten der Cordilleren („Calchaqui"), andrerseits zu den roten Sandsteinen im Untergrund der Pampa.

Einer Bohrung im Gran Chaw ist es geglückt, die roten Sandsteine zu durchteufen. Leider ist das Profil der Bohrung nicht veröffentlicht worden. Durch die Liebenswürdigkeit Herrn Dr. W. Möhrings bekam ich Nachricht von dieser Bohrung von Alhuampa und durfte die Kernserien sehen. Gebirgsferne Mergel, vielleicht der unteren Gondwanaformation entsprechend, bilden in fast 2000 m Tiefe den Untergrund des Chaco. Es dauert also im Bereich der großen Niederung die Sedimentation schon seit langen Zeiträumen an, während in der Cordillere und auf der brasilischen Masse wechselnde Schicksale von Abtragung und Ablagerung eintraten. Ich könnte darum diesen Raum konstanter Aufschüttung eine „Geosynclinale" nennen, welche von jeher die Detritusmassen der Cordillere in sich aufnahm. In Patagonien ist infolge kontinentaler Hebung derselbe Sedimentationsraum Erosionsbezirk geworden, wodurch hier die ihm innewohnende Tendenz zu sinken aufgehoben oder verwischt erscheint.

Das marine Transgressionsgebiet des Paraná dürfte seine Südgrenze in den Sierren der Provinz Buenos Aires und deren Fortsetzung, die als kleine Kuppen oder oft nur in Brunnen angebohrte Felsmassen die obere Pampaformation oder das Tageslicht erreichen, gefunden haben. Unzusammenhängend ist die Brücke, die dergestalt zur pampinen Sierre von Cordoba hinüberleitet. Das isolierte Auftreten alter Felsarten in solcher Ferne von den Anden und vom brasilischen Schild birgt viel Rätselhaftes. Das durchgehende NW-Streichen verknüpft diese Mittelgebirge mit den alten Massen von Süduruguay[1]), unterscheidet sie aber von den pampinen Sierren. Darin liegt der Hauptpunkt, der gegen die Sueß'schen Virgationen[2]) ins Gewicht fällt. Von älteren Autoren, die sich mit jenen Gebirgen und ihren Gesteinen befaßten[3]), wiesen nur Burmeister[4]) und später Hauthal[5]) darauf hin, daß eigentlich kein Zusammenhang mit

[1]) Vgl. schon die Karte von d'Orbigny (l. c. 1835—47).

[2]) E. Sueß, Antlitz der Erde. I. 1885. S. 664. 690.

[3]) Außer Doering und Heusser (l. c.) und anderen (vgl. S. 3): Zeballos, Estudio geologico sobre la Provincia de Buenos Aires. 1877. — Aguirre, La geologia de las Sierras Bayas. Anales Soc. cient. Argentina VIII. 1879. Buenos Aires. — J. Valentin, Rapido estudio sobre las Sierras de los Partidos de Olavarria y del Azul. Rev. Mus. La Plata. VI. 1894. S. 1.

[4]) Burmeister, l. c. Description.

[5]) R. Hauthal, Contribucion al estudio etc. Provincia de Buenos Aires. Rev. Mus. La Plata. VIII. S. 447. — La Sierra de la Ventana. Rev. Mus. La Plata. III. 1892. S. 7.

Digitized by Google

der Cordillere bestehen könne[1]). Siemiradzki[2]) ging noch weiter und stellte der andinen, meridionalen, jungen Dislokationsrichtung die alte (NW—SO), bis höchstens carbonische gegenüber. Damit ist in der Hauptsache der Kern des Problems getroffen. In den Gesteinen will Siemiradzki[3]) devonische Fossilien gefunden haben; dem trat Hauthal entschieden entgegen, betonte aber mit Recht, die Gesteine weichen völlig von denen der pampinen Sierren ab. Er hält sie für palaeozoisch[4]).

Als Keidel (g) in der Sierra de la Ventana Dwykakonglomerat entdeckte, bekam das Problem eine neue Wendung[5]). Nicht nur Dwyka, auch die anderen Sedimentgesteine gehören dem afrikanischen Typus an. Wie dort liegt auch hier jungpalaeozoische Faltung vor, die zu Überfaltung und Schuppung führte. Afrikanischer Bau beherrscht die Inselgebirge von Buenos Aires. Das erklärt das Eigenartige in ihrer Struktur und ihrer Zusammensetzung. Junge Bewegungen scheinen auch diese alten Gebirge betroffen zu haben.

So sind die Spuren des Gondwanakontinentes mit allen seinen Merkmalen auf südamerikanischem Boden von der Geosynclinale der Anden bis zur atlantischen Küste verfolgt worden. Und wie wir gesehen haben, fehlt auch die permische Faltenregion nicht innerhalb des angegebenen Areals. Keidel fand Dwykakonglomerat und permische Schuppen auch in der Vorcordillere[6]). Afrikanischer und andiner Bau greifen hier ineinander.

Es könnten auch speziellere Probleme schon in ähnlicher Weise diskutiert werden wie dies eben für die Hauptzüge geologischen Baues in Argentinien geschehen ist. So lenkt die jüngste Geschichte der Cordillere unsere Aufmerksamkeit auf ihre morphologische Entwicklung[7]) als Folgeerscheinung tektonischer Ereignisse. Darauf kann ich hier jedoch noch nicht eingehen, soll den Ergebnissen P. Groebers (g) in Neuquen, H. Raßmuß' (g) am Aconquija und meinen eigenen am Südrand der Puna nicht vorgegriffen werden.

---

[1]) Vgl. dagegen S. 3.

[2]) J. v. Siemiradzki, Zur Geologie von Nord-Patagonien. N. Jahrb. Min. 1893. I. S. 22.

[3]) Eine Forschungsreise in Patagonien. Peterm. Mitt. XL. 1893. S. 51.

[4]) Sich auf ein unbestimmbares Fossil berufend (Contribuciones al conocimiento de la geologia de la Prov. de Buenos Aires. La Plata. Publicaciones del Museo. 1901. S. 24). (Cambrium?).

[5]) Im Druck befindliche Abhandlung.

[6]) Mündliche Mitteilung.

[7]) So schematisch, wie man nach J. Bowman (Amer. Journ. of Science. 1905. Art. XXIII. S. 197) glauben könnte, liegen die Dinge aber nicht!

Digitized by Google

G. Steinmann[2]) erwähnt aus Bolivien und Perú Fastebenen in großer Höhe (ähnlich wie Burckhardt und Keidel in Argentinien), die auf vorangegangene Hebung „etwa zu Beginn des Jungtertiärs" hindeuten. Dieser stehe die Faltung als älterer Vorgang gegenüber. Mit diesen beiden Ereignissen bringt Steinmann die intrusive und effusive Mechanik des Vulkanismus in Zusammenhang, hierdurch einen Gesichtspunkt von großer Tragweite aufgreifend. Er glaubt nämlich — ausgehend von einer zeitlichen Succession der Effusivperiode nach der intrusiven —, daß die Intrusivmagmen die antiklinalen Hohlräume ausgefüllt hätten, die durch Abscheren der gefalteten Sedimente von ungefaltetem Untergrund entstanden wären. Die Intrusion der Andengesteine wäre demnach jünger als die Faltung. Die Effusivperiode führt Steinmann auf die jungtertiäre Hebung zurück, durch die der Magmarest mit vadosem Wasser in Berührung gekommen sein und explosive Erscheinungen ausgelöst haben kann. Diese Vermutung mag für manche Gebiete zutreffen; zweifellos hat sie aber keine allgemeine Bedeutung. Das lehren die zurzeit in großer Zahl vorliegenden Beobachtungen am Südrand der Puna, aus denen mit aller Klarheit die Gleichzeitigkeit von Intrusion und Effusion erhellt. Die Magmen, deren Erscheinungsform so sehr verschieden ist, stammen dort auch sicher aus verschiedenen Herden, der eine von liparitischer, der andere von andesitischer Zusammensetzung. Es darf auch nicht übersehen werden, daß der Vulkanismus auf argentinischem Boden im großen und ganzen auf die Hochcordillere beschränkt ist und erst dort auf die pampinen Sierren übergreift, wo diese zum Punablock verschmelzen. Er ist, wie Steinmann mit vollem Recht betonte, heute auf ein Minimum beschränkt; in der südlichen Puna, die fast ausschließlich aus andesitischen Massen besteht, kann er sogar als erloschen gelten. Subrezente Basaltkegelchen sind hier die Epigonen einer einst gewaltigen Tätigkeit, die ganze Vulkanketten, mächtige Berge aufgebaut hat. In diesen älteren Massen stecken hie und da granitische Intrusivstöcke, die ebenso für ein Andauern andiner Intrusionen sprechen, wie jene jungen Massive, welche in der Famatinakette höchstens jungtertiäre Schotter durchbrechen. Man kann also gewiß nicht sagen, daß der eine oder andere Mechanismus (Intrusion oder Effusion) auf eine bestimmte Zeit oder eine bestimmte tektonische Phase zurückgehe. Wohl aber darf man die Ursächlichkeit zwischen Tektonik und Vulkanismus in den Anden betonen, die sich schon im Synchronismus von Beginn tektonischer Evolutionen und Eintreten intrusiver resp. effusiver Erscheinungen zu er-

[2]) Gebirgsbildung und Massengesteine in der Cordillere Südamerikas. Geol. Rundschau I. 1910. Heft 1—3. S. 34.

Digitized by Google

kennen gibt. Im Süden setzt die Faltung im allgemeinen früher ein (Quensel, Windhausen, Schiller) als im Norden. Dementsprechend sind dort die Andengesteine durchschnittlich älter als hier (am Punarand z. B. sicher nicht älter als Tertiär). Die zweite Bewegung (Keidel) aber hat weniger neue vulkanische Erscheinungen ausgelöst als vielmehr die vorhandene Tätigkeit zu außerordentlicher Größe gebracht. Mit dem Erlöschen der Bewegung ging die Reduktion vulkanischer Begleiterscheinungen Hand in Hand. Mit Spalten, Brüchen usw. haben — wie ältere Autoren glaubten — weder die Intrusionen, noch die Vulkane irgend etwas zu tun.

Zum Schluß soll eine besondere Gruppe von Fragen wegen ihres allgemeinen Interesses kurz erörtert werden: das Diluvium in der Cordillere. Einiges, was darauf Bezug hat, ist schon erwähnt worden (S. 14 und 18). Die Glazialerscheinungen unterliegen vollständig den klimatischen Gesetzen, die eben in den Anden wegen deren meridionaler Erstreckung sehr unterschiedlich beschaffen sind. Dem feuchten Süden[1]) steht das Trockengebiet des Nordens gegenüber, in dem die heutige Schneegrenze ganz enorme Höhen (bis 6000 m!) erreicht. Offenbar ist in NW-Argentinien den Faktoren des Wüstenklimas nicht genügend Rechnung getragen worden, wenn zuerst Brackebusch (l. c.), dann Steinmann[2]), zuletzt Hauthal (Reisen in Bolivien etc. l. c.) die Schottermassen am Rande der Cordillere und in den interandinen Becken als fluvioglazial, ja als glazial aufgefaßt haben. Speziell Hauthal scheint von dem Gedanken geleitet worden zu sein, daß die diluviale Klimaschwankung überall glaziale Erscheinungen hervorgerufen haben müßte. Darum findet er auch im Trockengebiet Moränen in Höhenlagen, die der Vereisung durchaus entrückt waren. Die Fragestellung ist hier vielmehr die: wie äußerte sich die diluviale Klimaschwankung in der Region unter der sehr hoch liegenden Firngrenze?

Keidel, dem die Höhe der diluvialen Schneegrenze in den Trockengebieten Argentiniens wohlbekannt[1]) war, versuchte diese Frage zu beantworten durch eine Diskussion der außerordentlich mächtigen fluviatilen Schotter in den östlichen Randketten der Cordilleren des Nordens. Spuren der Vereisungen sind hier selten, wenn Hauthal[3]) auch eine Reihe von Erscheinungen kurzweg als glazial zu deuten versuchte. Nur unter solchen Gesichtspunkten läßt sich verstehen, wie letztgenannter Forscher auch am

---

[1]) Vgl. besonders: Diluvium in Südamerika. Monatsber. D. geol. Ges. 1906. S. 215. Die Übereinstimmung glazialmorphologischer Züge in der Cordillere Patagoniens mit denen der Alpen ist so groß, daß Steinmann sie einfach miteinander identifizieren zu können glaubte.

[2]) l. c. Ak. Wiss. Wien. 1907.

[3]) l. c. Reisen in Bolivien etc. S. 10. 14. 22—25 usw.

Digitized by Google

Nevado Famatina Gletscherspuren bis 2000 m hinabreichend finden konnte[1]). Am selben Famatina beobachtete ich an der günstigen Ostseite des Gebirges eine untere Kargrenze von 5000 bis 5200 m, unterhalb von der keine Glazialphänomene mehr zu beobachten sind. Auch in der südlichen Puna de Atacama sind jetzt eine Anzahl genauer Beobachtungen gemacht worden, die bis zur östlichsten Kette (Aconquija) reichen. Liegt hier die diluviale Schneegrenze, entsprechend der Situation am Gebirgsrand und der Exposition gegen die regenfeuchten Ostwinde verhältnismäßig tief (4000 bis 4100 m), so steigt sie nach Westen gegen die Wüste rasch auf 5200 bis 5400 m an. In den trockensten Teilen der Puna (z. B. Gegend des San Francisco) tragen eine Reihe von Vulkanen trotz ihrer 6000 m und mehr kein Glazialrelief!

Unter 5200 m hört der glaziale Formenschatz ganz auf, so daß die Vermutung W. Sievers[2]), die Höhe der Puna trage gemäßigt glaziales Gepräge, das ihr Plateaugletscher aufgedrückt hätten, unhaltbar erscheint. Das sanfte Punarelief (soweit es sich nicht um Aufschüttungsformen in den Senken handelt), auf das sich jene Anschauung stützt, ist, wie ich an anderer Stelle zeigen werde, praediluvial und rein fluviatiler Entstehung.

Doch dürften die Ausführungen W. Sievers in der Hauptsache ein richtiges Bild vom Verlauf der heutigen und diluvialen Firn- und Gletschergrenze geben, da vor allem dem Unterschied von West- und Ostseite der Gebirge, ferner zwischen östlichen und westlichen Ketten Rechnung getragen worden ist. Darin spiegelt sich der Einfluß nicht nur von Wasser und Land, von Gebirge und Höhenlage auf das Klima, sondern auch von der Exposition gegen meteorologische Faktoren wieder.

So ergeben sich in der ganzen Frage noch mancherlei Unsicherheiten, die nur durch exakte Beobachtungen beseitigt werden können. In Dunkel gehüllt bleibt jedoch zunächst noch das Problem, in welcher Weise die diluviale Klimaschwankung das Relief unter der eiszeitlichen Firngrenze, also unter 5000 bis 5400 m, im Trockengebiet Nordwestargentiniens beeinflußt hat.

---

[1]) R. Hauthal, Heutiger Stand der geol. Erforschung Argentiniens etc. Comptes rend. IXe Congrés géol. intern. Vienne. 1903. Wien 1904. S. 656.

[2]) W. Sievers, Die heutige und die frühere Vergletscherung Südamerikas. Samml. wissensch. Vorträge a. d. Geb. d. Naturw. und Med., hrg. von A. Witting. Leipzig. 1911.

Digitized by Google

# Naturschutzgebiete in Deutschland, Österreich und einigen anderen Ländern.[1])

Von **H. Conwentz.**

Einem Wunsche des Vorstandes entsprechend habe ich heute, an Stelle des am Erscheinen verhinderten Herrn, einen Ersatzvortrag übernommen. Dabei lag es nahe, an den vor elf Jahren hier gehaltenen Vortrag über den Schutz der natürlichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt[2]) anzuknüpfen und über die Fortschritte auf einem bestimmten Gebiet weiter zu berichten.

Eine Hauptaufgabe der Bestrebungen zur Erhaltung der Naturdenkmäler besteht in der Förderung der Einrichtung von Naturschutzgebieten verschiedener Art. Man kann weit in das vorige Jahrhundert zurückgehen, wenn man Beispiele namhaft machen will für das Bestreben, die unberührte Natur in europäischen Ländern zu erhalten. Solche Bestrebungen richteten sich zunächst auf die Schonung von Urwäldern, die ja stets einen mächtigen Einfluß auf die Phantasie des Volkes ausgeübt haben. Zwei böhmische Magnaten waren darauf bedacht, solche Waldgebiete in unveränderter Wildheit und Schönheit der Nachwelt zu erhalten. In der Schweiz regte Coaz im Kreise der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens die Erhaltung von Flächen an, die mit dichtem Alpenrosengestrüpp, untermischt mit Zwergwacholder, Alpenerlen, Heidelbeeren usw. bedeckt sind, weil sie sowohl botanisch wie landschaftlich interessant seien und manchen Tieren Schutz böten. Es blieb indessen bei dieser Anregung, und erst Jahrzehnte später wurde die Einrichtung von Naturschutzgebieten in der Schweiz in Angriff genommen. Einen bewußten Pflanzenschutz aus wissenschaftlichen Erwägungen übte der Botanische (jetzt Naturwissenschaftliche) Verein in Landshut, indem er den Rest der Sempter Heide mit bemerkenswerter Vegetation durch Ankauf sicherte.

Im Jahre 1880 erhob A. E. Nordenskiöld seine machtvolle Stimme, um seine Landsleute zur Schaffung größerer Naturschutzgebiete aufzurufen, an deren Grenzen der rastlos fortschreitenden, das Angesicht des Landes verändernden Kultur ein Halt zugerufen werden sollte. Er wies

---

[1]) Vortrag mit Lichtbildern in der allgemeinen Sitzung am 2. Januar 1915.

[2]) Vortrag mit Lichtbildern in der allgemeinen Sitzung am 5. Dezember 1903. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Jahrgang 1904. Seite 194—203.

Digitized by Google

auf den Segen hin, den die rationelle Bewirtschaftung des Bodens dem Wohlstand des Landes gebracht hat. „Aber," fuhr er fort, „es liegt daneben etwas Niederdrückendes in dem Gefühl, daß unsere Nachkommen sich kaum eine deutliche Vorstellung von dem Lande ihrer Väter werden machen können. Auch die treueste und malerischste Naturschilderung ist hier von geringem Nutzen. Der Schriftsteller schreibt für seine Zeitgenossen, und bei einer Naturschilderung braucht er nicht von dem zu sprechen, was jedermann selbst gesehen. Gerade dies aber bildet die Hauptzüge des Bildes, und wenn es später verschwindet oder verändert wird, fehlt dem kommenden Geschlecht das Wesentliche in der Schilderung. Einen Teil dessen, woran es so mangelt, könnte vielleicht der Zeichner ausfüllen, aber auch der geschickteste Zeichenstift ist ohnmächtig, wenn es gilt, die mannigfaltigen Formen der Natur wiederzugeben. In einer Zukunft, die wahrscheinlich nicht weit entlegen ist, wird es daher schwer sein, eine vollwertige Vorstellung von der Natur zu erhalten, mit der unsere Ahnen ihre ersten Kämpfe auszukämpfen hatten, die die nie bezwungene Freiheitsliebe des Nordländers genährt und die kühnen Kriegerscharen erzeugt, die das weite Museum gebildet hat, in welchem alle unsere Forscher und Künstler ihre Studien begonnen, die den Grundton in den Liedern unserer Dichter, in der Lebensanschauung unserer Väter und unserer eigenen bildet. Wenn gegenwärtig Millionen für ein Bild gezahlt werden, das ein alter Meister auf Leinwand oder in Marmor geformt hat, was würde man nicht nach einem Jahrhundert für ein wirkliches Bild des Vaterlandes geben wollen, wie es vordem gewesen, als der Umfang des Ackers noch gering war, als es noch unbebaute Seeufer gab und Wald, den die Axt nicht berührt hatte! Noch besitzen wir solche Bilder in den meisten Landesteilen, es ist aber klar, daß sie mit jedem Tage mehr verschwinden. Doch wäre es mit geringen Kosten verbunden, eine Reihe derartiger Bilder der Nachwelt zu erhalten. Die Länder des Nordens besitzen weite Gebiete, die Staatseigentum sind. Vielfach gewähren diese geringen oder keinen Ertrag, und ohne nennenswerte Opfer könnte daher ein geeignetes Gebiet ausgewählt und zum Reichspark erklärt werden, wo Wald und Feld und See vollständig unberührt blieben, wo Bäume nicht gefällt, Dickicht nicht gerodet, Gras nicht gemäht werden dürfte, wo alle Tiere, die nicht wirkliche Schädlinge wären, das Jahr über sicher vor dem Blei des Jägers lebten. Die Pflege eines solchen Parks dürfte nicht über den Schutz vor Beschädigung, unbedeutende Weganlagen und die nötige Oberaufsicht hinaus ausgedehnt werden." Es ist auffallend, daß ein Mann wie Nordenskiöld, der im ganzen Lande geliebt und verehrt wurde, und dem die Wege zum Reichstag, Staatsministerium und Hof offen standen, mit diesem warmen Appell nichts ausgerichtet hat. Allerdings war der

Digitized by Google

Aufruf in einer Gelegenheitsschrift[1]) erschienen, doch ist er auch durch die Presse verbreitet worden. Aber er fand keine Beachtung und wurde vergessen; auch Nordenskiöld selbst kam nicht mehr darauf zurück.

Sodann ist ein Vorschlag, der vor dreißig Jahren in Deutschland gemacht wurde, bemerkenswert. Auf dem Verbandstag der deutschen Tierschutzvereine in Dresden 1884 brachte der Wuppertaler Tierschutzverein einen Antrag ein, der Verband solle dafür eintreten, daß auf dem Wege der Gesetzgebung im Deutschen Reich oder in einzelnen Bundesstaaten an je zwei Orten Nord-, Mittel- und Süddeutschlands 1 bis 2 Quadratmeilen große Schonreviere „für sämtliche Vogelarten, ohne Rücksicht auf deren Schaden oder Nutzen" eingerichtet würden. „Diese Schonreviere sollen den Vögeln zu jeder Zeit absoluten Schutz gewähren und würden zweckmäßig der Aufsicht der staatlichen Forstbeamten zu unterstellen sein." Der Antrag wurde mit allen gegen zwei Stimmen abgelehnt, veranlaßte aber A. von Werther in Budapest, dem Wuppertaler Verein seine Zustimmung auszudrücken und seine Überzeugung dahin kundzugeben, „daß die Abgrenzung von Naturoasen und Asylen, innerhalb welcher die Natur mit Einschluß der Pflanzenwelt ihre jungfräuliche Ursprünglichkeit bewahren darf, ein kultureller Faktor von nicht hoch genug anzuschlagender Bedeutung ist." In einem Aufsatz über „Naturoasen" begründete er diesen Gedanken näher. Die Kultur habe die Menschen der Natur entfremdet; um aber zu höherem Menschentum zu gelangen, bedürfen sie der veredelnden Impulse der Natur, die in ihre heiligen Rechte wieder eingesetzt werden müsse. Die Erörterung der Abgrenzung von „Naturoasen" sei an der Zeit, da an sehr vielen Orten bereits große Gefahr im Verzuge liege. Diese „Naturasyle" sollten Freistätten der Natur im weitesten Sinne sein, „und zwar selbst für den verwitternden Felsblock und die Moose, die ihn bekleiden, ähnlich wie dies der Nationalpark der Vereinigten Staaten zum Teil ist." Auch diese Anregungen sind vergessen und in den Jahresberichten des Wuppertaler Tierschutzvereins begraben worden.

Bald danach entstand am Rhein eine Bewegung zum Schutz der natürlichen Landschaft gegen Steinbruchindustrie. Als am Petersberg im Siebengebirge ein neuer Steinbruch angelegt war, der das reizvolle Landschaftsbild zu beeinträchtigen drohte, bildete sich in Bonn 1886 ein Rettungsverein für das Siebengebirge, dem es allerdings nicht gelang, die gewünschte Abhilfe zu erreichen. Indessen vermochte einige Zeit darauf der Verein zur Verschönerung des Siebengebirges unter der kraftvollen Leitung des Oberbürgermeisters von Bonn alle staatlichen und kommunalen

[1]) Per Brahes Minne. Stockholm 1880. Seite 10.

Digitized by Google

Stellen für seine Idee zu gewinnen. Das Staatsministerium bewilligte ihm das Enteignungsrecht und mehrere Geldlotterien, die Millionen einbrachten. Die Rheinprovinz gewährte einstimmig 200 000 M., Köln 100 000 M., Bonn 50 000 M., andere Städte und Kreise je nach Verhältnis. Durch einmütiges Zusammenwirken aller Faktoren wurde dann eines der schönsten Bilder der Rheinlandschaft, der Kranz der sieben Berge, vor weiteren Verunstaltungen gerettet und allmählich ein Schutzgebiet von mehr als sieben Quadratkilometern geschaffen. Mit Stolz konnte der Landwirtschaftsminister im Abgeordnetenhause aussprechen: „Darüber, glaube ich, kann kein Zweifel bestehen, daß in der Zeit, in welcher wir leben, in welcher im großen und ganzen der Realismus nach vielen Richtungen hin einen bedenklichen Umfang annimmt, es doch wohl berechtigt, ja im höchsten Grade anzuerkennen ist, wenn für die Erhaltung der idealen Schönheiten der Natur, an denen der Rhein und dessen Nebentäler einen so großartigen Schatz bergen, zeitig Maßnahmen ergriffen werden, bevor es zu spät ist." Alles, was der Verein durch seine Wirksamkeit erlangte, schuf er im Interesse der Provinz, und das Eigentum, das er erwarb, sollte nicht Eigentum des Vereins, sondern Allgemeingut aller Rheinländer werden.

Auch die im unteren Ahrtal gelegene Landskron, eine mächtig aufstrebende Felsgruppe von Basaltlaven und Säulenbasalt, wurde durch Steinbrüche erheblich beeinträchtigt. Es bildete sich, nach dem Vorgang des Siebengebirgsvereins, hier ein Verein zur Rettung der Landskron. Auf seine Veranlassung stellte die Provinzialverwaltung den Betrieb auf ihrem Besitztum ein und überließ es unentgeltlich dem Verein. Im Jahre 1891 erwarb der Kreis Ahrweiler den ganzen Grundbesitz des Vereins für 1500 M., worauf sich der Verein, der seine Aufgabe erfüllt hatte, auflösen konnte. Nachdem der Kreis später noch weitere Parzellen zum Preise von 2325 M. angekauft hatte, schützt er nunmehr die ausgezeichnete Felsbildung in einer Ausdehnung von 7,47 Hektar, wodurch einer weiteren Verunstaltung der Landskron vorgebeugt ist.

So sind in den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts mehrere Anregungen und Vorgänge betreffend die Erhaltung der ursprünglichen Tier- und Pflanzenwelt sowie den Schutz der Landschaft gegen geschäftliche Ausbeutung und fortschreitende Kulturarbeit zu verzeichnen. Dazu kam, daß in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 1872 der Yellowstone National Park begründet wurde, dem 1890 der Sequoia National Park und der Yosemite National Park folgten.

Um die Wende des Jahrhunderts begann bei uns die Bewegung zur Erhaltung der Naturdenkmäler. Es wurde angeregt, staatliche Maßnahmen zu treffen, um die von Gefahr bedrohten Naturdenkmäler in ähnlicher Weise zu schützen, wie es bei den Bau- und Kunstdenkmälern längst ge-

Digitized by Google

schieht. Dies führte in Preußen 1906 zur Einrichtung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege, welche sich jetzt im alten Botanischen Museum hier befindet, und in den Provinzen zur Bildung von Komitees, welche jene unterstützen sollen. In anderen Bundesstaaten und Ländern entstanden Landesausschüsse und Landesvereine, welche sich bei mehr oder weniger staatlicher Förderung des Natur- und Heimatschutzes annehmen.

Wie schon früher bemerkt, würde eine gesetzliche Regelung des Gegenstandes tunlichst überall anzustreben sein. Einzelne deutsche Staaten und einige andere Länder haben auch Gesetze für Naturschutz bzw. für Natur- und Heimatschutz erlassen; in Preußen befindet sich ein Gesetz in Vorbereitung. Bis zum Erlaß eines solchen muß man andere Gesetze heranzuziehen suchen, welche die Möglichkeit bieten, den Bestrebungen der Naturdenkmalpflege Geltung zu verschaffen. Daneben können vor allem die Verwaltungen diese Bestrebungen wirksam unterstützen.

Die Preußische Staatsforstverwaltung nahm sich in hervorragender Weise der Sache an. Durch eine generelle Verfügung beauftragte sie 1907 die Regierungen, innerhalb der Staatsforsten für die Erhaltung und Pflege der Naturdenkmäler, namentlich auch seltener Gewächse und Pflanzengemeinschaften fortgesetzt Sorge zu tragen und u. a. Bestände, die durch Urwüchsigkeit oder Seltenheit ihrer Holzarten, durch die Form und Stärke der sie zusammensetzenden Stämme oder aus anderen Gründen bemerkenswert sind, auf hinreichend großen Flächen zu erhalten. Hierzu wurde angeordnet, daß derartige Waldteile erforderlichenfalls in einer von den Vorschriften der Betriebspläne abweichenden, dem angestrebten Zweck entsprechenden Weise behandelt werden sollten. Auf Grund dieser Verfügung ist die Errichtung zahlreicher Reservate geringeren und größeren Umfangs erfolgt. In der Mark Brandenburg, Oberförsterei Chorin, ist das Plagefenn mit den Werdern und Randbeständen sowie der Plagesee, d. i. eine Gesamtfläche von 167 Hektar, seit sieben Jahren als Naturdenkmal geschützt. Somit wird dort kein Baum mehr gefällt, und das Dürrholz bleibt soweit als möglich am Boden liegen. Die Jagd ruht durchweg, im See auch die Fischerei. Von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege wurde eine planmäßige Erforschung des Gebietes veranlaßt, deren Durchführung zwei bis drei Jahre in Anspruch nahm. Die geologischen und stratigraphischen Arbeiten wurden von H. Schroeder und J. Stoller, die botanischen von E. Ulbrich, die zoologischen von F. Dahl (jetzt Hauptmann im Felde) und die Planktonuntersuchungen von R. Kolkwitz ausgeführt. Dazu kamen photographische Aufnahmen von Vegetationsformationen durch E. Pritzel. Hieraus ergab sich eine zusammenfassende Publikation: „Das Plagefenn bei Chorin, Ergebnisse



Digitized by Google

der Durchforschung eines Naturschutzgebietes der Preußischen Forstverwaltung, mit 25 Textabbildungen und 3 Tafeln".[1]) Das ganze Gebiet gehört zu der ehemaligen Liepschen Heide (lip = Linde), welche nahezu 7000 Hektar groß war. Bei der ersten Wirtschaftseinrichtung im Jahre 1767 wurde sie in vier Blöcke eingeteilt: Eichheide, Mönchheide, Buchheide und Kienheide. Diese sind auch in der Riedelschen Karte von 1767 und in der Beschreibung des Domänenrats Morgenbinder von 1780 verzeichnet. Hiernach war damals die Liepsche Forst ihren Bodenverhältnissen entsprechend zum größten Teil mit Laubholz bestanden; nur die Mönchheide enthielt vornehmlich Kiefern. Im allgemeinen herrschte die Rotbuche vor. Obwohl es davon reine Bestände größeren Umfanges nicht gab, da meist Eiche und Kiefer, Weißbuche und Linde vorkamen, wird in Burgsdorfs Verzeichnis der wilden Holzarten in den Kurmärkischen Forsten die Rotbuche als gemein im Liepschen Revier angeführt. Es ist von Interesse, daß in den jetzigen Kiefernbeständen noch einige Charakterpflanzen, wie Carex digitata, Malachium aquaticum, Sanicula europaea u. a. als Relikte aus jener Laubholzperiode vorkommen. Überhaupt zeigte sich, daß diese Waldteile schon früher vielfach von Menschenhand verändert sind. Dessen ungeachtet ist es besonders anzuerkennen, daß in erreichbarer Nähe Berlins ein solches Naturschutzgebiet mit bemerkenswerten Pflanzen- und Tiergemeinschaften von der Staatsforstverwaltung eingerichtet und wissenschaftlichen Arbeiten zugänglich gemacht wurde. Nachdem nun gewissermaßen ein Inventar der Natur des Reservats aufgenommen ist, wird es von Interesse sein, die weitere Entwicklung zu verfolgen und nach einer Reihe von Jahren den Bestand neu aufzunehmen, um zu ermitteln, welche Veränderungen in dem sich selbst überlassenen Gebiet eingetreten sind.

Ein anderes Naturschutzgebiet wurde bei Sababurg im Reinhardswald (Regierungsbezirk Cassel) begründet. Hauptsächlich auf Wunsch von Landschaftsmalern, die ihre Motive dort fanden, schützt die Forstverwaltung einen etwa 70 Hektar großen, durch prächtige alte Eichen und Buchen ausgezeichneten Waldteil. Die Eichen erreichen 6 bis 9 m Umfang und bieten mit den vielgestaltigen Kronen, die sie in ihrer isolierten, dem Wind und dem Wetter ausgesetzten Lage ausgebildet haben, einen reizvollen Anblick. Einen besonderen Schmuck erhält der Waldteil durch die eingestreuten wilden Apfelbäume und Ebereschen zur Blütezeit. Große Flächen sind mit dichten Beständen von mannshohem Adlerfarn überzogen. An einigen Stellen ist das Gelände moorig, und die kleinen Tümpel be-

[1]) Beiträge zur Naturdenkmalpflege. III. Band. Berlin 1912.

Digitized by Google

deckt Potamogeton natans in dichtem Wuchs. Auch dieses Reservat ist namentlich in seiner Pflanzenwelt eingehend untersucht worden.[1])

Ferner sind der Forstverwaltung Reservate zu danken, in denen das Vorkommen der einen und anderen Holzart von pflanzengeographischem oder pflanzengeschichtlichem Interesse ist. Die Fichte (Picea excelsa) kommt in Ostpreußen weit verbreitet vor und erreicht in den unmittelbar angrenzenden Strichen Westpreußens die Westgrenze ihrer hauptsächlichsten Verbreitung. An einigen Stellen sind derartige Fichtenbestände unter Schutz gestellt. Früher waren auch weitere Teile der norddeutschen Ebene, namentlich die Lüneburger Heide, wie sich aus Moorfunden ergibt, mit Fichtenwäldern bedeckt. Hier und da, z. B. in dem sogenannten Urwald von Unterlüß, finden sich noch Horste und Gruppen lebender Fichten, die gleichfalls erhalten bleiben. Dort sind einige Stämme über 200 Jahre alt und haben in Brusthöhe 2 m Umfang. Vielfach kommen säbelförmige und andere abnorme Wuchsformen vor, die durch Senkerbildungen verursacht werden; ferner Bajonettbäume, die durch Aufrichten eines Astes entstanden sind, nachdem der Wipfel durch Wind gebrochen war. Daneben treten auch gewaltige Eichen in diesem Walde auf. Sonst ist die Fichte jetzt bei uns hauptsächlich ein Gebirgsbaum, jedoch steigt sie auch in die Ebene herab. In der Mark Brandenburg erreicht sie unweit Cottbus die nördliche Grenze ihrer Verbreitung, und dieser Grenzbestand ist geschützt. Die Eibe schwindet aus unseren Wäldern mehr und mehr. In der Rheinprovinz, Schleswig-Holstein, Mark Brandenburg, Posen usw. ist sie urwüchsig nicht bekannt. Im ganzen nordwestlichen Flachland findet sie sich nur noch an einer Stelle, im Krelinger Bruch bei Walsrode, und wird dort erhalten. In der Tuchler Heide bildet der Ziesbusch (slaw. cis = Eibe) bei Lindenbusch wohl den größten Eibenbestand in Mitteleuropa. Auf einer ehemaligen Insel, jetzt einer Halbinsel, im Mukrzsee stehen mehr als 5000 Eiben, die bis 12 m Höhe erreichen und das Unterholz eines natürlichen Mischwaldes bilden, in dem die hauptsächlichsten deutschen Holzarten vertreten sind. Auch an anderen Stellen, namentlich im Osten, finden sich in Staatsforsten noch größere und kleinere Eibenhorste, welche durchweg geschützt sind. Die Rotbuche erreicht im Revier Sadlowo, Regierungsbezirk Allenstein, die Ostgrenze ihrer Verbreitung. Dort ist jetzt ein 17 Hektar großer Buchenbestand, in welchem auch etwas Fichte horstweise auftritt, als Naturschutzgebiet eingerichtet. Weiter findet sich ein Reservat für die Elsbeere an der Ostgrenze ihres Vor-

[1]) **Naturdenkmäler**, Vorträge und Aufsätze. Heft 7. Das Naturschutzgebiet bei **Sababurg im Reinhardswald**, mit einem Titelbild und einer Kartenskizze, von **W. Bock**, Berlin 1914.



Digitized by Google

kommens in der Oberförsterei Drewenzwald (Westpr.). Auf der Nonnenkämpe in der Weichsel wird in einem auch sonst bemerkenswerten Mischbestand der Feldahorn (Maßholder) an der Grenze seines Vorkommens geschützt. Die Linde gehört zu den aus unseren Wäldern mehr und mehr schwindenden Holzarten. In der Oberförsterei Colbitz, Regierungsbezirk Magdeburg, gibt es noch einen ansehnlichen reinen Bestand, wovon zunächst 13½ Hektar erhalten bleiben. Die Zwergbirke, Betula nana, findet sich in der Ebene an einer Stelle der Staatsforsten, nämlich in Neulinum, Kreis Kulm (Westpr.), also jenseits der Weichsel. Das kleine Hochmoor war nur zur Hälfte in fiskalischem Besitz, aber die Forstverwaltung kaufte auch die andere Hälfte, um diese interessante seltene Holzart zu schützen. Wie Bodenuntersuchungen gezeigt haben, ist die Zwergbirke nicht etwa erst in neuerer Zeit durch Anflug dorthin gelangt, sondern als Relikt aufzufassen. Das Gelände ist durch zehn Jahre einer planmäßigen Durchforschung unterzogen worden, deren Ergebnisse zusammenfassend veröffentlicht werden sollen. Der zweite Standort dieser Pflanze in der Ebene, auf einem kleinen Hochmoor zwischen Bodenteich und Schafwedel im Kreise Uelzen, befand sich ganz in Privatbesitz und ist dann durch Ankauf gesichert worden. Die hierzu erforderlichen Mittel wurden durch Provinz, Kreis, Vereine und Privatpersonen aufgebracht; die Erhaltung übernahm der Kreis Uelzen. In der Oberförsterei Gildon in Westpr. ist eine Moorfläche mit einer verwandten Art, Betula humilis, geschützt. Ferner wird in der Oberförsterei Rohrwiese in Westpr. das etwa 18 Hektar große Bachonskefenn als Naturdenkmal erhalten. Alljährlich brüten dort Kraniche, und in der Nähe im Altholz horstet der Schwarzstorch. Weiter wird das Fenn von Reiher, Fischadler und anderen Vögeln besucht. Auch ein größeres Hochmoor, das zur Oberförsterei Gauleden in Ostpr. gehörige Zehlaubruch, wurde in einer Ausdehnung von 2300 Hektar reserviert. Dies ist mit besonderer Freude zu begrüßen, zumal es eins der sehr wenigen Hochmoore ist, die sich zum bei weitem größten Teil noch in fast ursprünglichem Zustand befinden. Namentlich in der Mitte und im nordöstlichen Teil ist es so gut wie unberührt. Auch hier hat die wissenschaftliche Forschung eingesetzt, um dieses größte staatliche Naturschutzgebiet näher bekannt zu machen.

Es verdient ferner hervorgehoben zu werden, daß die Staatsforstverwaltung auch Mittel zur Einrichtung eines Vogelschutzgebietes gewährte. Die kleine Insel (Vogelinsel) im Großen Lauternsee, Oberförsterei Sadlowo in Ostpr., wurde zu diesem Zweck käuflich erworben, wobei man auf jede land- und forstwirtschaftliche Nutzung des Geländes verzichtete. Hier brüten Reiherenten, Lachmöwen, Flußseeschwalben, Gambettwasserläufer, Flußregenpfeifer und andere Wasservögel. Nach-

Digitized by Google

forschungen in den Jahren 1912 und 1913 haben gezeigt, daß sich die Zahl der brütenden Reiherenten und Lachmöwen in dem dazwischenliegenden Jahr, dem ersten des Bestehens des Vogelschutzgebietes, beträchtlich vermehrt hat. Das ist besonders im Hinblick auf die Reiherente erfreulich, denn diese Art brütet in Deutschland nur spärlich und ist für Ostpreußen überhaupt erst vor ganz kurzer Zeit als Brutvogel nachgewiesen worden. Es ist Vorsorge getroffen, daß die Vögel in der Brutzeit gänzlich ungestört bleiben; nicht nur das Betreten der Insel, außer durch die Forstbeamten und den Fischereiaufseher, sondern auch das Befahren des Sees ohne Erlaubnis ist untersagt.

Wie der Staat haben auch Gemeinden verschiedener Art die Gründung von Naturschutzgebieten gefördert. Bisweilen ist ein äußerer Anlaß solchen Stiftungen besonders günstig. So hatte die Staatliche Stelle für 1913 angeregt, zur Erinnerung an die Jahrhundertfeier der Befreiungskriege und an die 25jährige Regierung des Kaisers nicht nur Denkmäler der üblichen Art, sondern auch Naturdenkmäler zu stiften. Dieser Gedanke fand in vielen Teilen des Landes Anklang, namentlich auch bei größeren und kleineren Gemeinden. Das großartigste Beispiel bot die Rheinprovinz, die zur Sicherung der Kakushöhle 13 000 M. und zum Ankauf einer 122 Hektar großen Eifellandschaft mit Maaren 70 000 M. gewährte. Aus demselben Anlaß beschloß die Stadt Löwenberg, eine ausgezeichnete Quadersandsteinbildung, die sogenannte Löwenberger Schweiz, dauernd zu schützen. Andere Stadtgemeinden hatten schon früher Naturschutzgebiete eingerichtet. Die Stadt Danzig reserviert in ihrer Forst ein Moorgebiet mit See und Frankfurt a. M. ein 30 Hektar großes Gelände; beide dienen vornehmlich den Lehranstalten der Städte zu Unterrichtszwecken. Die Stadt Nörenberg, Regierungsbezirk Stettin, bewahrt das Eichfier, eine typisch entwickelte Endmoräne, in ursprünglichem Zustand. Bei Artern befindet sich ein Solgebiet, das Salztal, mit einer üppigen Vegetation halophiler Pflanzen, wie sie sich selten wieder so zahlreich und vollständig vereinigt finden. Die Stadt als die Besitzerin des Hauptteils erklärte sich bereit, das ihr gehörige Gelände in seiner Ursprünglichkeit zu erhalten; auch der andere, kleinere Teil, der zur Domäne gehört, soll unverändert bleiben. Im Rheinland, zwischen dem Stromufer und den Höhen des Bergischen Landes, erstreckt sich ein mit Heide und Moor bedeckter Landstrich, der jenseits der Lippe an die norddeutschen Moore und Heiden anschließt. Der seltenen Flora und Fauna dieses Gebietes drohte ernstliche Gefahr durch den Plan einer gleichmäßigen Entwässerung und Aufforstung des der Stadt Hilden gehörigen Gebietes. Den Vorstellungen des Bergischen Komitees für Naturdenkmalpflege ist es zu danken, daß die Stadt von diesem Plan Abstand nahm und beschloß, die

Digitized by Google

vom Komitee bezeichneten Sümpfe, Moore und Heiden in ihrem jetzigen Zustand zu erhalten. Ein weiterer Teil der Hildener Heide wurde von einem Elberfelder Mäzen angekauft und zu dauerndem Schutz bestimmt.

Bemerkenswert ist weiter die Beteiligung von Vereinen an der Einrichtung von Naturschutzgebieten. Der rührige Verein zur Hebung des Fremdenverkehrs in Elbing reservierte am Frischen Haff ein Gelände von 26 Hektar, das noch die ursprüngliche Zusammensetzung des Waldes aus Eiche, Buche, Kiefer, Fichte (an der pflanzengeographischen Grenze), Birke, Espe, Erle usw. aufweist. Der Verein Naturschutzpark in Stuttgart gewann erhebliche Geldmittel von Gemeinden und Privatpersonen sowie durch eine Geldlotterie zur Errichtung von Naturschutzgebieten in größtem Umfang (Naturschutzparken). Er plant in der Lüneburger Heide ein 3 bis 4 Quadratmeilen großes Schutzgebiet und hat bereits ein ansehnliches Gelände mit dem Wilsederberg, der höchsten Erhebung im nordwestdeutschen Flachland, und dem Totengrund, mit ausgezeichnet entwickelter Callunaheide und zypressenförmigen Wacholderbüschen, angekauft. Im übrigen sollen auch Bauernhöfe und Kulturland erhalten bleiben, so daß es sich eigentlich um ein Reservat für Heimat- und Naturschutz handelt. Manche Vereine haben sich besonders die Einrichtung von Vogelschutzgebieten zur Aufgabe gemacht. Der Bund für Vogelschutz in Stuttgart pachtete u. a. die Mellumінsel zwischen Jade- und Wesermündung, wo eine große Kolonie Brandseeschwalben geschützt wird. Durch den Verein Jordsand in Hamburg wurden drei Vogelfreistätten in der Nordsee errichtet. Auf der kleinen unbewohnten Hallig Norderoog, die der Verein für 12 000 M. ankaufte, wird die größte Kolonie Brandseeschwalben geschützt; ferner brüten hier der Austernfischer, der Seeregenpfeifer, der Halsbandregenpfeifer und andere Seevögel. Die von dem Besitzer, einem Hamburger Großkaufmann, dem Verein pachtfrei zu Vogelschutzzwecken überlassene Insel Jordsand zwischen Sylt und dem Festland, das älteste Schutzgebiet des Vereins, ist besonders Brutplatz der Küsten- und Flußseeschwalbe. Die dritte Freistätte des Vereins, die Halbinsel Ellenbogen im Norden von Sylt ist von ihm gepachtet worden, namentlich um die Eidergans, die hier und auf dem benachbarten Amrum die südlichsten und für Deutschland einzigen Brutplätze hat, und die Raubseeschwalbe, die sonst nirgends im deutschen Gebiete brütet und auch sonst im Norden selten ist, zu erhalten. Im ganzen bestehen etwa zwölf Vogelreservate im Gebiet der deutschen Nord- und Ostseeküste[1]), doch befinden sich

[1]) Naturdenkmäler, Vorträge und Aufsätze. Heft 5. Vogelschutzgebiete an deutschen Meeresküsten, mit einem Titelbild und 2 Kartenskizzen, von Georg E. F. Schulz. Berlin 1913.

Digitized by Google

noch weitere in Vorbereitung. Vom Landwirtschaftsministerium werden diese Schutzgebiete dadurch gefördert, daß es die Mittel zur Anstellung eines Vogelwarts in der Brutzeit gewährt.

Endlich sind in unserem Staatsgebiet auch von Großgrundbesitzern zahlreiche Reservate geschaffen worden, auf welche hier nicht eingegangen werden soll.

In Bayern reichen die Bestrebungen zur Einrichtung von Naturschutzgebieten mehr als hundert Jahre zurück. Ein durch Abtrieb gefährdeter Privatwald bei Bamberg wurde 1803 vom Staate angekauft und der Stadt frei übergeben. Eine Reihe von Ministerialakten, die bis zum Jahre 1815 zurückreichen, bezieht sich auf die Erhaltung von Tropfstein- und sonstigen Höhlen im Jura. In neuerer Zeit ist eine Anzahl kleinerer und größerer Pflanzenschutzgebiete eingerichtet worden. F. Vollmann erhob 1907 in der Bayerischen Botanischen Gesellschaft die Mahnung zur Erhaltung der nördlich von München gelegenen Garchinger Heide, eines durch seinen Pflanzenreichtum längst bekannten Gebietes, das der Zerstörung durch die fortschreitende Kultur entgegenging. Darauf wurde eine Sammlung eingeleitet, und im Laufe der Zeit konnten 23 Hektar unter Aufwendung von 14 600 M. angekauft werden. Anläßlich des neunzigsten Geburtstages des verstorbenen Prinzregenten erhielt das Gelände den Namen „Schutzgebiet Prinz-Regent-Luitpold-Heide". Es trägt die Vegetation der für die Schwäbisch-Bayerische Hochebene eigentümlichen Heidewiesen in einer Reichhaltigkeit, wie sie sonst dort nicht anzutreffen ist. Die Flora enthält pontische, mediterrane und alpine Bestandteile. Auf einem jetzt brachliegenden Acker, den die Botanische Gesellschaft mit erwerben mußte, wird seit einiger Zeit der Vorgang der allmählichen Besiedelung mit Heidepflanzen beobachtet und studiert. Von den Vereinen, die sich sonst um die Sicherung von Naturschutzgebieten verdient machen, sei noch des Isartalvereins Erwähnung getan, der Münchener Gelehrte und Künstler, hohe Beamte und Naturfreunde aus allen Gesellschaftsklassen unter seinen Mitgliedern zählt. Wie früher unter der Leitung des kürzlich verstorbenen Gabriel von Seidl läßt er es sich weiter angelegen sein, hervorragende Landschaften in der Umgegend von München zu sichern. Was die Forstverwaltung betrifft, so hat sie beispielsweise dafür gesorgt, daß der schöne Eibenbestand bei Paterzell in der Nähe von Weilheim geschont wird. Mit seinen 2600 großen und kleinen Stämmen enthält dieser Bestand keine so große Zahl einzelner Bäume wie der Ziesbusch, doch weist er dafür einige Eiben von ungewöhnlicher Stärke (bis zu 85 cm Stammdurchmesser) auf. Ferner sind seit einem Jahre in den Staatswaldungen des Bayerischen Waldes fünf Waldteile zu Naturschutzgebieten bestimmt. In diesen soll keinerlei Nutzung stattfinden, soweit nicht etwa wegen dringlicher Rück-

Digitized by Google

sichten des Forstschutzes solche unvermeidlich sind. Ebenso soll die Jagd vollständig ruhen und der Bestand an Pflanzen und Tieren gegen Eingriffe aller Art geschont werden. Diese Schutzgebiete befinden sich bei Bodenmais am Arber, bei Zwiesel und am Rachel und sind im ganzen 343 Hektar groß. Ferner sind sechs in Staatswaldungen gelegene Hochmoore von 77 Hektar Gesamtfläche zur Erhaltung bestimmt.

Auf Grund des Pflanzenschutzgesetzes ist ein durch Größe, Lage und Pflanzenreichtum gleich ausgezeichnetes Pflanzenschutzgebiet bei Berchtesgaden seit 1910 eingerichtet worden. Es erstreckt sich über 8303 Hektar, steigt von 600 m bis 2594 m Höhe empor und umfaßt den südlichen Teil des Königsees sowie den Obersee und mehrere andere romantische Seen. Dort ist das Abpflücken, Ausgraben und Sammeln der ober- und distriktpolizeilich geschützten Pflanzenarten auch in geringer Zahl verboten; nur zu wissenschaftlichen Zwecken dürfen je drei Stück der geschützten Arten mitgenommen werden.

In Sachsen, wo der einstige Naturwald längst verschwunden ist, hat sich die Staatsforstverwaltung bemüht, die Forsten vom ästhetischen Standpunkt zu pflegen und an landschaftlich hervorragenden Stellen den Kahlhieb zu vermeiden. Als im Uttewalder Grund ein in Privatbesitz befindlicher, $2^1/_2$ Hektar großer Bestand abgeholzt werden sollte, kaufte sie ihn für 4300 M. an, um die Beeinträchtigung der landschaftlichen Schönheit zu verhindern. Auf Grund einer generellen Verordnung von 1912, die sich teilweise an die allgemeine Verfügung der Preußischen Forstverwaltung von 1907 anlehnt und die Aufmerksamkeit der Forstbeamten u. a. auf die Einrichtung von Naturschutzgebieten lenkt, ist der Kranichsee, ein 9,75 Hektar großes Hochmoor auf dem Erzgebirgskamm, das schon früher vom forstlichen Betrieb ausgeschlossen war, zum Naturschutzgebiet erklärt worden. Bei Hohnstein in der Sächsischen Schweiz hat die Forstverwaltung ein Waldschutzgebiet angelegt, das gleichzeitig dem Vogelschutze dienen soll. Auch Stadtgemeinden haben sich den Erwerb von Naturschutzgebieten angelegen sein lassen. So kaufte die Stadt Dresden 1898 anläßlich des Regierungsjubiläums des Königs Albert einen 116 Hektar großen Wald (Dresdener Heide) vom Staatsfiskus für etwa $1^1/_2$ Mill. Mark und verpflichtete sich, die gesamte Fläche stets als Wald (bzw. als Park) zu erhalten. Die Stadt Löbau schützt die Pflanzenwelt auf dem Rotstein, einem von ihr erworbenen Gutswald mit bemerkenswerter Bodenflora, und die Amtshauptmannschaft erließ eine Bekanntmachung, in der das Abpflücken und Ausgraben von Pflanzen und Pflanzenteilen dort verboten wurde. Eine ganze Reihe von Vereinen hat für den Schutz der Natur gewirkt. Mit besonderer Freude muß ein jüngst von der Sächsischen Staatsregierung gefaßter Beschluß begrüßt werden. Wie oben er-

Digitized by Google

wähnt, sind von der preußischen Regierung im Interesse der Schaffung von Schutzgebieten bereits wiederholt, nämlich für das Siebengebirge und für die Lüneburger Heide, Geldlotterien bewilligt worden. Nun haben auch der Verein Sächsischer Heimatschutz und der Verein zum Schutze der Sächsischen Schweiz in Dresden von der Regierung die Erlaubnis zur Veranstaltung einer Geldlotterie zwecks Erwerbs von Naturschutzgebieten erhalten. Möge dieses neue Beispiel weitere Nachahmung finden!

Auch in Württemberg hat die Staatsforstverwaltung Reservate geschaffen. Vor allen Dingen ist das Banngebiet am Wildsee im Schwarzwald zu nennen, das auf einer Fläche von 75 Hektar den auf dem Grund eines Gletscher-Kars ruhenden, etwa 2,1 Hektar großen Wildsee, sowie einen mit charakteristischer Hochmoorflora bestandenen Moorgrund und endlich zwischen beiden den Schuttwall einer Moräne enthält. Die den See umrahmenden Berghänge und die Trümmerhalden der Moränen „zeigen ein eindrucksvolles Bild der Waldvegetation, wie sie sich ohne alle Pflege und alles Zutun des Menschen auf diesen Höhen des Schwarzwaldes im Kampf gegen den Ansturm der Elemente entwickelt und erhalten" hat. „Diese bezeichnenden Züge eines Naturdenkmals" sollen nach einer 1912 ergangenen Mitteilung der Forstdirektion an den Württembergischen Landesausschuß für Natur- und Heimatschutz, dessen Vorsitzender der Kultusminister ist, „völlig ungeschmälert und unberührt von dem Eingreifen des forstlichen Betriebs erhalten werden; auch unterbleibt im ganzen Wildseegebiet jede Veränderung der Bodengestaltung, wie sie durch Öffnen und Ziehen von Wassergräben im Bestandesinnern, Gewinnen von Streu, Erde, Steinen usw. herbeigeführt wird. Wege werden innerhalb des Gebietes nur insoweit angelegt und unterhalten werden, als die Erschließung des Naturdenkmals dieselben fordert. Beim Vollzug aller Wegearbeiten wird es ein bestimmter Gesichtspunkt sein, dieselben in einer den Charakter des Gebiets nicht beeinträchtigenden Weise zur Ausführung zu bringen. Endlich unterbleibt jede Jagdausübung." Eine eifrige Tätigkeit entwickelt der schon erwähnte Bund für Vogelschutz in Stuttgart, welcher eine große Zahl Vogelschutzgebiete, nicht bloß in Württemberg, angelegt und die Einrichtung vieler anderer finanziell unterstützt hat. In einigen wird nicht nur die Vogelwelt geschützt, sondern es ist jedes Eingreifen in die Natur überhaupt ausgeschaltet, so daß es sich um wirkliche Naturschutzgebiete handelt. Das größte von ihnen liegt am Federsee und ist der günstigste Brutplatz für Sumpf- und Wasservögel in Württemberg. Als dieses Gelände teilweise kultiviert werden sollte, trat der Bund für Vogelschutz mit seinem ganzen Vermögen für die Erhaltung ein. Das Schutzgebiet umfaßt heute gegen 30 Hektar und wird in absehbarer Zeit noch vergrößert werden. Durch den Ankauf ist es gelungen, die interessante Vogelwelt zu sichern

Digitized by Google

und zu mehren. Die Tafelente, die seit 1848 als Brutvogel in Württemberg nicht mehr beobachtet wurde, ist im Jahre 1913 am Federsee wieder festgestellt worden. Ferner nistete die Löffelente, die in Deutschland schon sehr selten geworden ist, 1912 und 1913 in dem Schutzgebiet. Auch die Pflanzenwelt enthält viele bemerkenswerte Arten, wie Cladium Mariscus, zahlreiche Orchideen, Primula farinosa, Pedicularis Sceptrum Carolinum usw. Der Federsee bei der Stadt Buchau, die beiläufig in „Wallensteins Lager" genannt wird, ist schon in den ältesten Zeiten bewohnt gewesen, wie die dort aufgefundenen Pfahlbaureste zeigen.

In Oldenburg ist im Hasbruch ein 31 Hektar großer, urwaldähnlicher Waldteil mit Weißbuchen, Rotbuchen, Eichen und Stechpalmen unter Schutz gestellt worden. Ebenso hat man den Neuenburger Urwald, einen ähnlich zusammengesetzten Bestand von 49 Hektar Fläche, reserviert. Früher besaß das ganze Revier Neuenburg einen urwaldartigen Charakter. In dem jetzt geschützten Gebiet bleiben die durch Blitzschlag oder Windbruch gespaltenen oder entwipfelten, selbst die völlig abgestorbenen Stämme im Boden stehen; auch werden die liegenden modernden Stämme nicht weggeräumt. Die Bäume erreichen z. T. eine sehr bedeutende Stärke; ein Eichenstamm im Hasbruch hat 9 m Umfang.

In Österreich waren es zuerst zwei Magnaten, welche in ihren ausgedehnten Waldungen im Böhmerwald einzelne Teile von der wirtschaftlichen Nutzung ausnahmen. Im Jahre 1838 reservierte Georg Graf von Buquoy in Gratzen einen 56½ Hektar großen Waldteil, in welchem anfangs noch die Windbrüche und Dürrlinge genutzt wurden. Von 1882 an wurden auch diese Nutzungen eingestellt, so daß dem Reservat ein urwaldartiger Charakter erhalten blieb. Zwanzig Jahre später traf Johann Adolf Fürst zu Schwarzenberg in Winterberg die Bestimmung, im Revier Schattawa eine 115 Hektar große, wilde Partie am Kubany unberührt zu lassen, damit der Nachwelt das Bild eines mitteleuropäischen Urwaldes überliefert werde. Dort fanden sich Fichten von 50 m Höhe und 4½ m Umfang sowie Tannen von 55 m Höhe und 5 m Umfang. Im Schutz des dichten Bestandes blieben die halb abgestorbenen, vielfach der Rinde beraubten Stämme, Wind und Wetter trotzend, noch lange im Boden stehen. Wenn sie dann, von Parasiten und Saprophyten völlig zersetzt, nach 400- bis 500jährigem Alter zu Boden fielen, rissen sie wohl noch andere, weniger angegriffene Stämme mit sich. So häufte sich allmählich Generation auf Generation, und es hält schwer, durch ein Gewirr von Stümpfen, Stämmen und Ästen sich einen Weg zu bahnen. Aus den Spalten des absterbenden und abgestorbenen Holzes entwickelt sich überall neues Leben. Die anfliegenden Fichtensamen keimen besonders auf modernden Fichtenstämmen und senden ihre Wurzeln durch diese hindurch

Digitized by Google

in den Boden. Somit erscheinen die jungen Bäumchen in Reih und Glied, als ob sie künstlich gepflanzt wären. Wenn dann der darunter befindliche alte Stamm allmählich schwindet, bleiben sie auf ihren Wurzeln gleich wie auf Stelzen stehen. Durch einen Orkan im Oktober 1870 wurde der größere Teil dieses Waldreservats gänzlich vernichtet, indessen blieben 47 Hektar unversehrt, wo auch bis heute weder Axt noch Säge gerührt werden darf; ebenso wenig darf ein Stück Holz vom Boden entfernt werden. Somit bietet der Urwald von Schattawa auch noch heute eine Quelle reichen Studiums für Naturforscher und Maler.

Im Jahre 1894 beschloß die Stadt Außig, einen ihr gehörigen ausgezeichneten Basaltfelsen, den Workotsch, dauernd zu schützen. Derselbe liegt am linken Ufer der Elbe ungefähr 3½ km südlich von Außig. An der dem Fluß zugekehrten Stirnseite wird er von einer fast senkrechten Wandfläche begrenzt, in welcher die Säulen um eine vertikale Mittellinie links und rechts symmetrisch strahlig angeordnet sind. Diese Erscheinung, welche auch von der Eisenbahn sichtbar ist, bildet eine Denkwürdigkeit im böhmischen Mittelgebirge. Von altersher führt die Felswand den Namen Workotsch wegen der Ähnlichkeit mit einem gescheitelten Haarschopf, slawisch vrkoč. Früher bestand dort ein Steinbruch, in welchem vorzügliches Material zu Straßenschotter gewonnen wurde; jedoch hat die Stadt durch einen Beschluß den weiteren Abbau eingestellt, um das Naturdenkmal unbeeinträchtigt zu bewahren.

Gleichfalls im nördlichen Böhmen, bei Steinschönau, liegt ein anderer Basaltberg, der sogenannte Herrnhausfelsen, welcher aus schlanken, 20 und mehr Meter hohen Säulen besteht, die im mittleren Teil senkrecht stehen und gegen den Rand allmählich in die wagerechte Stellung übergehen. Säulen von dieser Schönheit und Anordnung gehören überhaupt zu den Seltenheiten, und der Felsen stellt ein Wahrzeichen der ganzen Gegend dar. Nun drohte ihm die Gefahr, daß er in absehbarer Zeit verschwinden könnte, zumal von den beiden Eigentümern das Gestein intensiv genutzt wurde. Da diese hohe Forderungen stellten, war es nicht möglich, das Gelände durch Ankauf zu sichern. Indessen gelang es 1901 durch Zusammenwirken von Bezirkshauptmannschaft, Stadtgemeinde Steinschönau und mehreren Vereinen, sowie durch Veranstaltung einer Lotterie, die Mittel zu gewinnen, um den Herrnhausfelsen durch Pachtung auf eine längere Reihe von Jahren zu schützen. Übrigens war dieser bedrohte Felsen mit die Veranlassung, daß vom Abgeordneten Nowak in Böhmisch-Kamnitz im österreichischen Abgeordnetenhaus und im böhmischen Landtag Anträge auf Erlaß eines Gesetzes und auf Bewilligung von Mitteln zum Schutz von Naturdenkmälern gestellt wurden, denen bisher jedoch keine Folge gegeben ist.

Digitized by Google

Um die Wende des Jahrhunderts richtete Freiherr von Rothschild in Wien in seinem an der steiermärkischen Grenze gelegenen Forstamt Waidhofen ein Reservat ein. Es liegt an der südöstlichen Abdachung des Dürrnsteins zwischen 950 und 1500 m Meereshöhe und ist etwa 460 Hektar groß. Die dort auftretenden Holzarten, hauptsächlich Weißtanne, Buche und Fichte, weisen z. T. bemerkenswerte Dimensionen auf. Die Buche erreicht 45 m Stammhöhe bei 0,82 m Durchmesser in Brusthöhe, die Fichte 58 m Stammhöhe bei 1 m Durchmesser, die Weißtanne 70 m Höhe bei 1,60 m Durchmesser. Die oberen Partien des Waldteils fallen unter die Bestimmungen des österreichischen Forstgesetzes, nach welchem sie nur im Plänterbetrieb bewirtschaftet werden dürfen, aber auf ausdrückliche Anordnung des Besitzers bleibt der Urwald gänzlich von jeder Nutzung ausgeschlossen. Ferner bestimmte der regierende Fürst zu Liechtenstein 1904, daß in seinen Besitzungen im Altvatergebirge im Revier Goldenstein ein 143 Hektar großes Reservat eingerichtet würde. Der Bestand setzt sich hauptsächlich aus Fichte, Buche, Bergahorn und Ebereesche zusammen, daneben treten untergeordnet andere Holzarten auf. Die Fichte zeigt eine große Vielgestaltigkeit und bildet Harfenformen, Stelzenformen, Bajonettbäume und dergleichen mehr. Die vom Wind geworfenen Stämme bleiben am Boden liegen und dürfen nicht weggeräumt werden. Fast der ganze Bestand ist urwüchsig, nur auf einzelnen kleinen Flächen sind früher Fichtenkulturen ausgeführt worden. Jetzt wird der Waldteil jeder Kultur und jeder Nutzung entzogen.

In neuerer Zeit hat auch Fürst Wilhelm von Hohenzollern in seinen Besitzungen im Böhmerwald ein ansehnliches Reservat eingerichtet. Als Se. Königl. Hoheit vor vier Jahren der Eröffnung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege hier beiwohnte, verkündete er in einer Ansprache, daß er zur Erinnerung hieran ein umfangreiches Gebiet als Naturdenkmal reservieren wolle, in welchem künftig keine Forstwirtschaft betrieben, sondern die Natur sich selbst überlassen werden solle. In weiterem Verfolg wurde in der fürstlichen Oberförsterei Böhmisch Eisenstein ein mehr als 200 Hektar großes Gelände in einer Meereshöhe von 1010 bis 1343 m dazu bestimmt. Es weist vielfach Felsenmeere auf und enthält auch zwei Seen, die verschiedenen Stromgebieten angehören. Der 19 Hektar große Schwarze See, zu welchem die Felswände steil abfallen, sendet seine Wasser durch die Moldau und Elbe zur Nordsee; hingegen fließt der Teufelssee, der, soweit er sich im fürstlichen Besitz befindet, auch zum Reservat gehört, durch den Regen und die Donau zum Schwarzen Meer ab. Das wechselvolle Gelände ist auch von landschaftlicher Schönheit und weist hervorragende Aussichtspunkte auf. Nach Westen sieht man nahezu den ganzen Bayerischen Wald mit dem Hohen Arber und Rachel, dem kleinen

Digitized by Google

Arbersee usw., und über Böhmen schweift der Blick bis Pilsen und darüber hinaus. Die schönste Aussicht findet sich am Kamm, oberhalb Seewald, wo man zunächst die steil abstürzenden Hänge des Schwarzen Sees, sodann die anschließenden Waldteile, den Osserwald, das Tal der Angel und einen großen Teil der böhmischen Ebene überblickt. Inzwischen hat die Staatliche Stelle auch die Untersuchung dieses Naturschutzgebietes in die Wege geleitet. Die Bodenverhältnisse wurden von Professor von Staff, der jetzt in Afrika weilt, die Pflanzenwelt von Dr. Schottky, der jetzt im Felde steht, und Dr. Irmscher, die Tierwelt von H. Hedicke eingehend untersucht. Zahlreiche photographische Aufnahmen aus Landschaft, Pflanzen- und Tierwelt wurden außerdem von Georg E. F. Schulz ausgeführt.

Endlich ist der Ende 1912 in Wien gebildete Verein Naturschutzpark bestrebt, ein alpines Naturschutzgebiet einzurichten. Ursprünglich war ein Gelände in den Niederen Tauern von Obersteiermark in Aussicht genommen und ein Teil davon auch schon vorläufig auf fünf Jahre gepachtet. Indessen scheiterte der Plan hauptsächlich an den zu hohen Forderungen für die weitere Pachtung bzw. für den Ankauf dieses Gebietes. Dagegen gelang es, in den Hohen Tauern Salzburgs ein entsprechendes Gebiet unter voraussichtlich weit geringeren Opfern zu gewinnen. Es umfaßt das obere Stubachtal, die davon abzweigende Dorfer Oed und das angrenzende Amertal, zwei Täler, die vom Touristenverkehr fast gar nicht berührt sind; es zeigt einen großartigen Hochgebirgscharakter und enthält z. T. noch fast urwaldartige Waldungen und eine reiche Alpenflora und -fauna. Nach Angaben im vierten Jahresbericht des „Vereins Naturschutzpark" waren damals 10,08 Quadratkilometer (Alpen, Wald und Ödland) in das Eigentum des Vereins übergegangen. Den Kern des Alpenschutzgebiets bilden die genannten beiden Oedtäler, die für sich eine Fläche von 40 bis 50 Quadratkilometer umfassen; durch Pachtung des umliegenden, fast ganz im Staatsbesitz befindlichen Wald- und Ödlandes würde das Gebiet auf etwa das Dreifache erweitert werden.

Die Errichtung weiterer wissenschaftlicher Reservate ist namentlich von der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien in die Wege geleitet.

In der Schweiz wurde seit 1906, als aus der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft heraus die „Schweizerische Naturschutzkommission" gebildet worden war, die Frage der Einrichtung von Naturschutzgebieten energisch in Angriff genommen. Den unmittelbaren Anstoß dazu gab eine „Motion betreffend Schaffung von Urwaldreservationen", die der Assistent der Eidgenössischen forstlichen Versuchsanstalt in Zürich, Robert Glutz, am 8. Mai 1906 dem Schweizerischen Forstverein einreichte. Danach sollten einige kleinere typische Waldgebiete der Schweiz (je etwa

Digitized by Google

20 bis 100 Hektar) dauernd jedem menschlichen Eingriff entzogen und dem freien Walten der Naturkräfte überlassen werden. Als Beispiel eines solchen Schutzgebietes wurde der aus einer Publikation von Coaz und Schröter bekannte Arvenwald Tamangur im Scarltal (Graubünden) genannt. Schröter erweiterte den Begriff von Urwaldreservaten zu dem von Reservationen im amerikanischen Stil, indem er darauf hinwies, daß das Scarltal unter Hinzufügung eines Stückes des anstoßenden Ofengebietes sich vortrefflich zu einem Schweizerischen Nationalpark eigne, wo Flora und Fauna dauernd geschützt wären. Das Verdienst, den ersten Vorschlag zur Gründung eines solchen Naturschutzgebietes unter ausdrücklichem Hinweis auf die Fuorngruppe westlich vom Ofenpaß in der Öffentlichkeit gemacht zu haben, gebührt aber dem Berner Nationalrat Dr. Bühler, der schon 1904 damit hervorgetreten war. Die Schaffung von Reservaten entsprechend dem Glutzschen Vorschlage wurde, nachdem Dr. Christ ein Gutachten erstattet hatte, von der Schweizerischen Naturschutzkommission gebilligt, und ebenso nahm der Schweizerische Forstverein die Schaffung solcher Schutzgebiete in sein Programm auf. Bei den Kantonsregierungen wurden Schritte getan zur Ausführung dieser Pläne.

Inzwischen (1907) gelangte eine neue Anregung zur Schaffung von Reservaten nach dem Muster der amerikanischen Nationalparke unmittelbar an die Bundesregierung durch ein Schreiben der Genfer Gesellschaft für Physik und Naturgeschichte, zu dem das Projekt einer Drahtseilbahn auf das Matterhorn den Anstoß gegeben hatte. Die Bundesregierung nahm sich der Anregung an und wandte sich um ein Gutachten an die Schweizerische Naturschutzkommission. So kam die Angelegenheit in Fluß, und nachdem der energische Vorsitzende der Kommission, P. Sarasin, den Abschluß einer Reihe von Pachtverträgen herbeigeführt hatte, nahmen im März und April 1914 der Nationalrat und der Ständerat in Bern einen Bundesbeschluß an, durch den ein der Gemeinde Zernez im Engadin gehöriges Gebiet mit den wilden Tälern Val Cluoza und Val Tantermozza und den Distrikten Praspöl, Schera, Fuorn und Stavelchod auf 99 Jahre in Pacht genommen und als Nationalpark errichtet wird. Das Gebiet hat einen Umfang von 95 Quadratkilometern. Die Pachtsumme von jährlich 18 200 Fr. zahlt der Staat, alle übrigen Kosten (Erhaltung, Einrichtung, Bewachung) trägt der 1909 begründete „Schweizerische Bund für Naturschutz", ein Verein mit Tausenden von Mitgliedern, dem jedermann für jährlich 1 Fr. beitreten kann. Weitere Pachtverträge hat die Schweizerische Naturschutzkommission mit der Gemeinde Scanfs für ein Gebiet, dem besonders das gemsenreiche Tal Müschauns angehört, mit der Gemeinde Ponte Campovasto für einen kleinen Teil des Südwestabfalles des Quater-

Digitized by Google

valsmassivs und mit der Gemeinde Schuls für das Scarltal und seine Seitentäler abgeschlossen. Das Gebiet des auf diese Weise abgerundeten Nationalparks gehört nach seiner Topographie und seinem geologischen Charakter den Ostalpen zu, doch treten vielfach westalpine kristallinische Gesteine, Gneis und Granit an die Stelle der triassischen Sedimentgesteine (Engadiner Dolomite). Diese petrographisch-geologische Verschiedenheit ist auch pflanzengeographisch von Bedeutung und bedingt eine große Mannigfaltigkeit der Flora des Gebiets. Der eigentliche Charakterbaum ist die Bergföhre (Pinus montana), die den von der Arve (P. Cembra), Fichte und anderen anspruchsvolleren Bäumen verschmähten Boden besetzt. Die Arve bildet auch prächtige Bestände. Die günstige Wirkung, die der streng durchgeführte Schutz auf die Tierwelt ausübt, ist rasch hervorgetreten. Gemsen, Murmeltiere, Rotwild haben sich ansehnlich vermehrt; kleines Raubwild wagt sich hervor, Steinadler, Kolkraben, Uhus horsten in den Wäldern, die auch eine reiche Kleinvogelwelt bevölkert. Der Bär, dessen Wiedererscheinen man für möglich hielt, hat sich noch nicht gezeigt.

Außer dem Nationalpark hat die Schweizerische Naturschutzkommission auch eine Reihe kleinerer Reservate, z. B. Torfmoore im Waadtländer Jura, eine interessante Brutstätte von Vögeln bei Basel usw. gesichert, und ebenso sind von dem Schweizerischen Forstverein mehrere Waldgebiete als Naturschutzgebiete erworben worden.

In Holland sind die Naturdenkmäler durch die Landwirtschaft stark bedroht. Seen, Moore und Heiden werden in Kulturland umgewandelt, und da der größte Teil des Bodens Privatpersonen und nicht dem Staat oder Gemeinden gehört, kann die ursprüngliche Natur nur durch Ankauf der in Betracht kommenden Gelände bewahrt werden. Nach einem in der Niederländischen Botanischen Gesellschaft zu Utrecht 1904 von mir gehaltenen Vortrag entstand die „Gesellschaft zum Schutz der Naturdenkmäler in den Niederlanden", welche sich besonders die Einrichtung von Naturschutzgebieten angelegen sein läßt. Es gelang ihr, zum Ankauf des Naardermeers, eines Sumpfgebiets von 7 Quadratkilometer Größe mit Brutplätzen von Löffelreiher, Purpurreiher und anderen bemerkenswerten Vogelarten die Summe von 160 000 M. aufzubringen. Im Jahre 1910 erwarb sie die Wälder von Leuvenum und Hagenau mit einer Oberfläche von 7 bzw. 5 Quadratkilometer und im Jahre 1913 die Sümpfe von Oisterwyk, die in einem prächtigen Walde von etwa 2 Quadratkilometer Ausdehnung liegen. Auch kleinere Gebiete, wo See- und Sumpfvögel geschützt werden, sind im Besitz der Gesellschaft.

In den niederländischen Kolonien waren teilweise schon früher Reservate geschaffen worden. So war auf Java, bei dem zum Botanischen

Digitized by Google

Garten von Buitenzorg gehörigen Berggarten Tjibodas, ein am Nordwestabhang des Gedehgebirges in 1392 bis 1787 m Höhe gelegenes Urwaldgebiet von nahezu 283 Hektar Ausdehnung im Jahre 1889 als Reservat erklärt worden. Es wurde dem Botanischen Garten überwiesen und soll zum Studium der ursprünglichen Natur, welche dort besonders reich entwickelt ist, unverändert erhalten bleiben. Später wurden in Niederländisch Indien noch andere, teilweise ausgedehnte Landschaften, z. B. kleine Inseln, Halbinseln, Krater und Moore, besonders auch Waldteile geschützt.

In Dänemark ist die größte Düne des Landes, Raabjerg Mile bei Skagen, deren wechselnde Oberfläche von keinem Pflanzenwuchs zusammengehalten wird, dauernd geschützt. Für diese Düne mit dem umgebenden Gelände, einer Fläche von zusammen 214 Hektar, bewilligte der Reichstag 1901 den Kaufpreis von 2000 Kr. mit der Maßgabe, daß die Düne in ihrer natürlichen Beschaffenheit unverändert bleiben solle und nicht bepflanzt werden dürfe. Daher wird die imposante Landschaft ihre Ursprünglichkeit bewahren und in ihrem Aussehen nur von der Natur selbst verändert werden. Noch eine zweite Stelle in Nordjütland, Fosdalen, wurde in einer Ausdehnung von 41 Hektar um dieselbe Zeit als Naturdenkmal staatlich gesichert. Es ist ein Erosionstal an der ehemaligen Küste, welche jetzt durch eine vorgelagerte Sandebene geringeren Alters mehrere Kilometer vom Meer entfernt liegt. Die Abhänge sind mit einer üppigen Vegetation von Stranddorn (Hippophaë rhamnoides) und anderem Gebüsch bedeckt, die ihnen ein freundliches Aussehen verleihen. Ferner wurde eine Heidefläche in Westjütland, Borrishede, von 1875 Hektar vom Staat für etwa 32 000 Kr. angekauft. Dabei mußte der Heeresverwaltung, welche die Grenzen des Gebietes festgesetzt hatte, das Zugeständnis gemacht werden, es alljährlich für einige Wochen im August—September zu Infanterieschießübungen zu benützen, wodurch jedoch der ursprünglichen Vegetation kaum Abbruch geschieht. Das Gelände ist ganz eben, einförmig und wird nur von einzelnen höheren Partien, alten Binnendünen, unterbrochen. Die Hauptmasse der Vegetation ist trockene Callunaheide, dazwischen gibt es auch feuchtere Stellen mit Erica und kleinere Sphagnummoore. Somit gehört die Pflanzen- und Tierwelt zwar nicht zu den interessantesten der Heidegebiete Dänemarks, jedoch findet sich dort Gelegenheit zu beobachten, wie sich die Heide ohne die mannigfachen Eingriffe, denen sie an anderen Stellen ausgesetzt ist, natürlich weiter entwickelt. Das Heidekraut darf weder abgeschnitten noch abgebrannt werden. Ebenso ist das Beerenpflücken, Jagen, Tabakrauchen usw. verboten. Weiter darf der Boden nirgends bepflanzt oder urbar gemacht werden. Die Wälder auf Bornholm zeigen ein von den Wäldern des übrigen Landes verschiedenes Gepräge, zumal sie wenig oder gar keine

Digitized by Google

Rotbuchen enthalten und die beiden Eichenarten die Hauptmasse der Wälder bilden. Wenn schon ihr Charakter im allgemeinen durch die Forstwirtschaft erheblich verändert ist, finden sich noch einige fast ursprüngliche Bestände in den ältesten Teilen vor. Schon 1889 bezeichnete der verstorbene Botaniker J. Lange es als wünschenswert, daß einzelne solcher Waldbestände in ihrem annähernd natürlichen Zustand erhalten bleiben möchten. Neuerdings sind, auf Antrag des „Ausschusses für Naturdenkmalpflege" in Kopenhagen, solche Partien bei Aaremyre und Kalvekaeret, welche in einer malerischen, klippenreichen Landschaft liegen, durch das Landwirtschaftsministerium geschützt.

In Norwegen wurde ein hervorragender Wasserfall, Sjäggedalsfos, im Hardangergebiet dauernd geschützt. Als die Besitzer eine Beihilfe zu Wegeanlagen beim Norwegischen Touristenverein nachsuchten, erwiderte ihnen dessen Vorsitzender, der Geograph Yngvar Nielssen zu Kristiania, daß der Verein wohl die Gesamtkosten übernehmen würde, wenn der Fall vor jeder industriellen Ausnutzung bewahrt bliebe. Die Besitzer gingen darauf ein und verpflichteten sich durch eine Eintragung in das Grundbuch, nie eine Industrieanlage zuzulassen. Der Touristenverein hat darauf allerdings mehr als 7000 Kr. für Wegebauten am Sjäggedalsfos ausgegeben, aber das unbeeinträchtigte Weiterbestehen eines so hervorragenden Naturdenkmals ist hierdurch nicht zu teuer erkauft. Dieses Beispiel zeigt, wie Touristenvereine überhaupt, mutatis mutandis, auch in anderen Fällen an der Erhaltung von Naturdenkmälern erfolgreich würden mitwirken können. Ferner hat die norwegische Forstverwaltung durch administrative Maßnahmen gewisse Waldteile geschützt, die als Urwaldreservate betrachtet werden können. Hiervon sei besonders die Insel Anuglen an der Mündung des Hardangerfjords erwähnt, wo noch Taxus, Ilex und Hedera vorkommen und die beiden letzteren die Grenze ihrer geographischen Verbreitung nach Norden finden.

In Schweden war Nordenskiölds Appell von 1880 erfolglos verhallt, weil die Zeit noch nicht reif für die Idee des Schutzes der Natur war. Es mußte durch die Industrie, Land- und Forstwirtschaft noch mehr von der ursprünglichen Natur beeinträchtigt und vernichtet werden, ehe man die drohende Gefahr erkannte und auf Abhilfe sann.

Bald nach dem im Dezember 1903 hier gehaltenen Vortrag hielt ich auf Einladung der Geographischen Gesellschaft in Stockholm einen ähnlichen Vortrag „Über den Schutz der natürlichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt, besonders in Schweden", der in Uppsala, Gothenburg und Lund wiederholt wurde[1]). Nachdem auch im Reichstag eine Anregung von

[1]) Ymer. Årgang 1904. S. 17—42.



Digitized by Google

K. Starbäck stattgefunden hatte, folgten die Organisationen für Naturdenkmalpflege in Schweden und 1909 ein Gesetz zur Einrichtung ausgedehnter Naturschutzgebiete (Nationalparke) im Sinne Nordenskiölds. Von den zehn bisher begründeten mögen folgende erwähnt werden: Stora Sjöfallet nimmt 15 Quadratmeilen nördlich vom 67. Grad nördl.Br. ein und umfaßt die großen Quellseen des oberen Lule-elf mit den umgebenden Schneegebirgen und niedrigen waldbestandenen Gebirgen nebst Moorsümpfen und kleineren Seen. Das Hauptinteresse nehmen hier der große Wasserfall und das Auftreten des Bären, dem in dieser Landschaft eine Freistätte errichtet worden ist, in Anspruch. Südwestlich schließt sich der größte der schwedischen Nationalparke, der von Sarjek, an, der eine Fläche von 19 Quadratmeilen einnimmt und mehr als 2000 m hohe Schneegebirge mit Gletschern und Hochgebirgsseen enthält. Nördlich vom 68. Grad, an der Südseite des Torneträsk, liegt der 5 Quadratmeilen große Abisko Nationalpark, ein ausgezeichnetes Hochtal von nordischer Natur. Es umschließt den kleinen Abiskosee und den Abisko-elf, welcher durch einen zwei Kilometer langen Cañon fließt. Von botanischem Interesse ist das Auftreten zweier in Schweden und Norwegen sehr seltenen Pflanzen, der Platanthera obtusata und der Wahlbergella affinis. Endlich sei der kleinen Sandinsel bei Gotland, Gotska Sandön gedacht, wo sich der vielleicht ursprünglichste Kiefernwald Südschwedens befindet, und wo der Flugsand stellenweise den lebendigen Wald getötet hat, so daß die dürren Stämme wie Pfähle aus dem Sand herausragen. Die Fauna und die Flora sind arm an Arten, aber einige davon kommen sonst nicht in Schweden vor.

In den hier genannten und in anderen Ländern sind noch weitere Naturschutzgebiete in großer Zahl eingerichtet worden, jedoch möchte ich mit diesen Ausführungen heute schließen.

Diesmal wurden Sie, meine Herren, vom Vortragenden nicht in ferne Länder anderer Erdteile geführt, die bisher des Forschers Fuß wenig oder gar nicht betreten hat; vielmehr bewegten sich die Ihnen vorgeführten Bilder hauptsächlich im Kreise der engeren und weiteren Heimat. Für die Wissenschaft bleibt auch auf dem Boden unseres Vaterlandes noch genug zu tun, und die geographischen Gesellschaften sollten es durchweg als ihre Aufgabe betrachten, mit der Kenntnis aller Teile der Erde, insonderheit die Kenntnis des eigenen Vaterlandes nach allen Richtungen zu fördern. Die Worte, welche vor elf Jahren von dieser Stelle aus gesprochen wurden, haben auch heute noch nicht ihre Bedeutung verloren: daß es nämlich in unserem Staatsgebiet weite Landstriche gibt, deren Bodenverhältnisse, Pflanzen- und Tiergemeinschaften weniger erforscht sind als die Flora und Fauna in einzelnen Teilen Afrikas. Hier sollten die Vertreter der Geographie, der Geologie und der Biologie mit den Förderern

Digitized by Google

der Naturdenkmalpflege Hand in Hand gehen, um Forschungen auf dem heimatlichen Boden anzuregen, zu ermöglichen und durchzuführen. Von welcher Bedeutung das Vorhandensein von Naturschutzgebieten für die biologische Forschung ist, haben beispielsweise die Arbeiten gelehrt, zu denen der Berggarten von Tjibodas bei Buitenzorg das Material lieferte. L. Diels hat dargelegt, daß auch in Europa die botanische Wissenschaft auf die Dauer ohne derartige Einrichtungen nicht wird auskommen können, und daß bei den Hochschulen dem botanischen Garten, dem Laboratorium und dem Herbarium ein leicht erreichbares Naturschutzgebiet hinzugefügt werden müsse als notwendiges Element des modernen biologischen Forschungsapparates.

Aber abgesehen von dem wissenschaftlichen Interesse, das nach alledem die Naturdenkmalpflege und namentlich die Schaffung und Erforschung von Naturschutzgebieten für sich in Anspruch nehmen dürfen, sind diese Bestrebungen, die mit der Kenntnis der Heimat die Freude und Anhänglichkeit an der Heimat mehren und so der Vaterlandsliebe ihre kräftigsten Stützen bereiten helfen, auch wegen ihrer nationalen und ethischen Bedeutung nachhaltiger Unterstützung wert. Die Betonung dieses Umstandes ist unter den augenblicklichen Zeitverhältnissen mehr denn je angezeigt, und ich möchte Sie daher bitten, die heutigen Ausführungen auch von diesem Gesichtspunkt zu betrachten und die in Rede stehenden Bestrebungen im Interesse der allgemeinen Volkswohlfahrt durch Ihre Teilnahme zu stärken.

---

## Fridtjof Nansens Sibirien.

Von **J. Partsch**, Leipzig.

Ein neues Buch von F. Nansen wird stets ein Ereignis nicht nur für die Freunde der Erdkunde, sondern für die gebildete Welt sein, weil ihm außer dem Ruf eines ungewöhnlich erfolgreichen Forschungsreisenden die Erinnerung zur Seite steht, daß er schon mit dem ersten seiner Werke sich als ein Darsteller von hervorragender Gestaltungskraft bewährte. Keinem Zweiten ist es vergönnt gewesen, die Schrecken und den Zauber der Polarnatur, die Eigenart der mit ihr ringenden, unter der Mitternachtssonne und dem Nordlichtschein der langen Winternacht als Jäger und Fischer sich behauptenden Grönländer, das Dasein einer kleinen, von der Welt abgeschlossenen Schiffsgenossenschaft in Nacht und Eis mit so ergreifender Lebenswahrheit zu schildern. Ganz andere Aufgaben stellt ihm sein neues Reisewerk „Sibirien, ein Zukunftsland".[1])

[1]) **Leipzig**, F. A. Brockhaus, 1914. X u. 383 mit 3 Karten und zahlreichen Abbildungen.



Digitized by Google

Ein in Sibirien eingelebter Norweger Jonas Lied hatte eine „Sibirische Gesellschaft" gebildet, um den nach entmutigenden Mißerfolgen wieder aufgenommenen Gedanken der Eröffnung eines Seewegs zwischen Sibirien und Europa mit norwegischem, russischem, englischem Kapital erneut zu verfolgen. Nach einem vergeblichen, im Karischen Meere zur Umkehr genötigten Anlauf im Jahre 1912 hatte er 1913 zu einer neuen Fahrt wieder ein Schiff gemietet, um nach dem Jenissei zu gelangen. Ein Sekretär der russischen Gesandtschaft in Kristiania, Loris-Melikow, der Goldminenbesitzer und Dumaabgeordnete Wostrotin von Jenisseisk sollten ihn begleiten; als Vierter war F. Nansen eingeladen als fachmännischer Berater und Beurteiler der Seefahrt im Karischen Meere, jenem berüchtigten Eiskeller, in dem die Eismassen vor Sibiriens Küste sich hinter Nowaja Zemlja wie hinter einem Rechen zu stauen pflegen. Auf glücklicher Fahrt zur Jenisseimündung war der praktische Anteil der Aufgabe Nansens schnell erledigt. Er hatte ihm nicht nur Gelegenheit geboten, mit seiner Erfahrung die doch nicht ganz unbehinderte Fahrt durch das Karische Meer zu unterstützen, sondern auch an der Halbinsel Jamal und am unteren Jenissei über den Zustand der Samojeden Beobachtungen anzustellen (22—32, 67—83), denen der Vergleich mit den europäischen und grönländischen Bewohnern der Polarwelt die Tiefe eines lehrreichen Hintergrundes sicherte. Für die in die Vergangenheit zurückgehenden Fragen der Herkunft, des ethnischen Zusammenhangs der Samojeden, des Ursprungs ihres ganz den Naturbedingungen der Tundra angepaßten Lebensweise hält er sich an das Urteil und die ergänzende Auskunft des jungen finnischen Sprachforschers und Anthropologen Kai Donner. Mit Interesse ziehen wir zum Vergleich einen gut übereinstimmenden Abschnitt unseres ausgezeichneten Kenners ural-altaischer Sprachen und Völker Heinrich Winkler heran.[1])

Am 3. September begann die Fahrt den Jenissei hinauf. Am 25. Oktober wurde auf der Heimfahrt nach Europa der Ural überschritten. Sieben und eine halbe Woche genügten zum zweimaligen Durcheilen Sibiriens; erst vom Karischen Meere bis Wladiwostok zwischen 73° N und 42½°, den Breiten Jan Mayens und des Gran Sasso, dann wieder durch die ganze Erstreckung Nordasiens über 100 Längengrade. Hier handelt es sich also nicht um eine Forschungs- oder auch nur um eine tiefer dringende, länger vorbereitete Studienreise, sondern um die flüchtigen Eindrücke eines Reisenden, dem für den Mangel der Kenntnis der Landessprache ein Ersatz geboten wurde durch fortwährenden intimen Verkehr mit ausgezeichneten Kennern des Landes, durch die volle Freiheit erst an einem schwach besiedelten, verkehrsarmen Strome, dann an den Hauptverkehrsadern des Landes Gebrauch zu machen von seiner durch ein inhaltreiches Leben vielseitig geschulten Beobachtungsgabe und Urteilskraft. Was mit diesen Mitteln zu leisten ist, das sieht man an Nansens Buch mit freudiger Bewunderung.

Nansen bietet nicht allein eine fein empfundene, mit wohltuendem Wechsel von Ernst und Humor gewürzte Schilderung seiner Reiseerlebnisse, sondern auch manch fesselnde Blicke auf einzelne, sein Nachdenken anhaltend beschäftigende Erscheinungen: auf das rechte Steilufer des Jenissei,

[1]) Skizzen aus dem Völkerleben. Berlin 1903, 101—110.

Digitized by Google

das ihm ein Bekenntnis seiner festen Zustimmung zum sog. Baerschen Gesetz, zum Glauben an die ablenkende Wirkung der Erdrotation entlockt (123, 124), auf die merkwürdige Individualität des Baikalseebeckens (244—248), auf die Bildung und die Möglichkeit spontanen Wachstum des Bodeneises (332—337). Aber mit besonderer Teilnahme wird der Leser des Verfassers Eindruck über die Lage dreier wichtiger Probleme aufnehmen, die im Norden, im Westen, im Osten Sibiriens gegenwärtig der Lösung harren. Das sind 1. die Erschließung des Landes durch direkte Seeverbindung mit Europa, 2. der Fortschritt der Kolonisation, 3. die Bekämpfung der Gelben Gefahr.

Als wichtigste wissenschaftliche Frucht der Reise Nansens darf seine im Schlußkapitel des Werkes (350—375) niedergelegte Beurteilung der Schiffahrtsbedingungen im Sommer des Karischen Meeres gelten. Dort hatten die älteren Seefahrer schon in Treibeisstauungen stets die ernstesten Schwierigkeiten gefunden. Nansen sammelt knapp und scharf die Erfahrungstatsachen vom Ende des 16. Jahrhunderts an. Seit sie zu einer festen Reihe sich zusammenschließen, in den letzten 40 Jahren war nur in vier Jahren die Durchfahrung des Meeres nicht gelungen, ohne daß auch in ihnen ein Nachweis dauernder Unmöglichkeit erbracht war. Nansen fragt: woher kommt der sommerliche Eisreichtum des Karischen Meeres? Er lehnt die herkömmliche Ansicht, daß es sich um Eis handle, das aus anderen Teilen des sibirischen Küstenmeeres herangeführt sei, ab auf Grund des Aussehens des Eises, das für frische Bildung an Ort und Stelle spreche. Diese Meinung begründet er nicht nur mit der Überzeugung der Eingeborenen, die harte Winter als Vorbedingung starker Vereisung im nächsten Sommer betrachten, sondern auch durch Vergleich aller eine Gradabstufung ermöglichenden Nachrichten über die Eisanfüllung des Meeres in den einzelnen Jahren der letzten Jahrzehnte mit den Temperaturbeobachtungen (Mittel November—April, Mittel Mai-August, Mittel November—August) der nächsten Stationen Obdorsk am unteren Ob, Pustosersk an der Petschora und Karmakuli am Westufer von Nowaja Semlja. Die graphische Darstellung der Unterschiede der Eisführung, die Nansen entwerfen zu können glaubt, trifft in überraschend guter Übereinstimmung zusammen mit dem Verlauf der Kurven des winterlichen und des zehnmonatlichen Mittels der Temperatur Danach wäre zu erwarten, daß eine Nachricht über die größere oder geringere Strenge des Winters an jenen Stationen den Seefahrern schon einen Anhalt geben könnte für die Ausssichten der Befahrung des Karischen Meeres im nächsten Sommer, für die Wahl des Zeitpunktes der Eisfahrt, die man nach besonders harten Wintern lieber bis in den September verzögern wird. Damit kann man sich aber nicht begnügen, da die Schiffahrtshindernisse doch nicht einfach von der absoluten Menge des Eises im Karischen Meere abhängen, sondern ebenso sehr von seiner durch Winde und Strömungen bedingten Verteilung. Nansen legt deshalb das Hauptgewicht auf eine nicht auf zufällige einzelne Schiffernachrichten, sondern auf systematische Beobachtungen begründete Erforschung des Karischen Meeres. Als deren Träger schlägt er vor drei bis vier mit Motoren ausgerüstete Segelkutter und andererseits Flugzeuge, die von der Höhe aus vollkommeneren Überblick über die Eisverteilung zu gewinnen und durch die Mitwirkung fester Stationen drahtloser Telegraphie — deren Anwendung auch für die Motorboote in Aussicht zu nehmen wäre — die augenblickliche Lage der Eis-

Digitized by Google

verteilung den Seefahrern kundgeben könnten. In der Tat steht die Gegenwart mit ihren technischen Mitteln solchen Problemen nicht mehr wehrlos gegenüber. Für den Handel mit Getreide und Holz Sibiriens, die Eisenbahnfracht auf sehr weite Entfernungen nicht zu tragen vermögen, wäre eine Wasserstraße, die in ein vom Verkehr bezwungenes Meer hinabführte, eine unschätzbare Wohltat.

Dies Bedürfnis wird sich steigend fühlbar machen, wenn die Besiedlung der weiten nutzbaren Flächen Sibiriens fortschreitet. Dreihundert Jahre lang sind die Russen Herren Sibiriens, und was haben sie in dieser Zeit daraus gemacht? Nansen ist bei aller zarten Rücksicht, zu der die erfahrene Gastfreundschaft ihn verpflichtet, in der Lage das Urteil darüber auszusprechen, weil man gerade in jüngster Zeit begonnen hat lange Versäumtes nachzuholen. Aber was jetzt noch russische Wirtschaft in Sibirien fertig bringt, dafür gibt der Reisende trotz sichtlicher Diskretion manch lehrreiches Beispiel. Er findet dafür den Ton gutartigen Humors oder auch den eines trockenen ungefärbten Referats, das einfach die Tatsachen reden läßt. Aber lieber verweilt er bei den Anstrengungen, welche die hochgebildeten Kreise, die geistigen Führer des Fortschritts machen, die Einwanderung von Kolonisten zu steigern, brachliegende Einöden zu beleben. Die jährliche Zahl russischer Zuwanderer überstieg 1908 und 1909 je 700 000, ist dann seither wieder unter 300 000 heruntergegangen. Die besten Flächen nahe der großen Eisenbahn sind in fester Hand, abgelegenere minder lockend, schwerer in Ertrag zu setzen. Überdies ist noch immer — die Welt groß und der Zar weit! Wie Großes aber auch unter Sibiriens besonderen Daseinsbedingungen erreichbar ist, das zeigen die Erfolge fremder Intelligenz in Westsibirien, die Steigerung seiner Butterausfuhr von 1898—1906 von 2½ auf 48½ Millionen Kilogramm durch die Einführung dänischen Betriebes und die Organisation besonderer Züge mit Kühlwagen, die Barnaul einen Anteil an der Marktversorgung westwärts bis London sichern. Die Entwicklung eines festen Gürtels russischer, namentlich kleinrussischer Kolonisation längs der sibirischen Eisenbahn ist für Rußlands Zukunft in Asien von unschätzbarer Bedeutung. Nansen unterläßt nicht, dem Bilde der bisherigen Erfolge die Größe der noch der Zukunft vorbehaltenen Aufgabe und der hier sich auftuenden Möglichkeiten gegenüberzustellen.

Liegt der Schwerpunkt der bisherigen Errungenschaften in Westsibirien, so trifft den Osten das letzte große Problem: der Kampf gegen die gelbe Gefahr. Ihr ist Rußland ahnungslos entgegengegangen. Die Leichtigkeit, mit der man, ohne das Schwert zu ernstem Kampfe zu ziehen, hier riesige entwicklungsfähige Länderräume rauben und an der schönsten Bucht ihres ozeanischen Uferrandes die „Zwingburg des Ostens" Wladiwostok errichten konnte, hatte die Russen in die Vorstellung eingewiegt, sich dort jedes weitere Zugreifen unbedenklich gestatten zu können. Der japanische Krieg erweckte sie unsanft aus diesem Traume und als nun auch in die verengten Grenzen kraft überlegener wirtschaftlicher Tüchtigkeit nicht nur Japaner, sondern auch Koreaner und namentlich Chinesen als Wanderarbeiter und dauernde Siedler eindrangen, da ging ihnen allmählich das Verständnis des Wortes auf, das Li-hung-tschang 1900 beim Eindringen der Russen in die Mandschurei hatte fallen lassen: „Rußland wird es noch

Digitized by Google

bereuen, sich China so sehr genähert und sich in dessen innere Angelegenheiten gemischt zu haben, wenn es erst sieht, daß die sibirischen Länder chinesisch werden." Wohl kehren die Russen jetzt eine die chinesische Zuwanderung und namentlich die Ansiedlung abwehrende Haltung in ihrer Provinzialverwaltung im fernen Osten heraus. Aber die Kenner der Verhältnisse gestehen, daß diese Stellungnahme nur den Fortschritt der Entwicklung der Amurländer verzögere und die Chinesen den Japanern in die Arme treibe. Das Erwachen Chinas aus langer Erstarrung ist auch in der Stärkung seiner vormals vernachlässigten Wehrkraft zu erkennen. Der Tag ist vielleicht nicht fern, wo die bodenständige Kraft der ostasiatischen Reiche sich vereint gegen den russischen Koloß wendet und ihn vor eine ernste Aufgabe der Gegenwehr stellt, die die ganze Kraft des Riesenreiches in Anspruch nehmen wird, ohne daß der Ausgang sicher vorherzusagen wäre (280). Schon macht auch im Kartenbilde die Besorgnis vor dem Nahen dieser Gefahr sich geltend. Die Russen, die als Gebieter der Mandschurei möglichst gerade durch sie hindurch über Charbin die Verbindung des Transbaikallandes mit Wladiwostock hergestellt und auf den ursprünglich geplanten Bau einer Amurbahn ganz verzichtet hatten, mußten auf diesen älteren Gedanken zurückkommen, die Ussuribahn von Chabarowsk (am Beginn des Unterlaufs des Amur) bis Wladiwostok doch wieder als Endglied ihrer Hauptverbindung mit Wladiwostok zu neuer Bedeutung erheben. Aber sie wagten die Bahn von Nertschinsk nach Chabarowsk nicht am Ufer des Amur entlang zu führen, sondern nahmen sie — zum Teil 120 km — nördlich hinter den Amurlauf in völlig menschenleeres Land zurück, — im Interesse der Sicherheit. Nansen hat nun auf der Rückreise, nur zum Teil im Bahnzug, bisweilen auf der Draisine oder im Automobil auf der daneben hergehenden Straße diese im Entstehen begriffene Bahnlinie in ganzer Ausdehnung (nahezu 2000 km) kennen gelernt und in scharfer Gliederung der durchmessenen Landschaften überaus wirkungsvoll beschrieben. Es ist einer der fesselnsten Abschnitte des schönen Buches, das die Anziehungskraft seines Inhaltreichtums auch im deutschen Gewande durch eine nicht gewöhnliche Eleganz der Übersetzung sich bewahrt und mit einer Fülle wirklich lehrreicher Abbildungen steigert.

Das Werk lag fertig, — ein Triumphgesang auf Rußlands Kulturarbeit! Die Vorrede aber steht unter dem Eindruck der schrillen Dissonanz des von der Kriegspartei des Russischen Reiches in frevelhafter Konspiration mit der Diplomatie dreier anderer Weltmächte entfesselten Weltkrieges. Wie schwer, wie unmöglich war es für Nansen, für diese Lage, in dem Vorwort zu diesem Buche das wirklich treffende Wort des Urteils zu finden. In einer dem Nordlandsrecken sonst kaum eigenen elegischen Stimmung spricht er nur seine Trauer aus über die unselige Verschwendung edler Kräfte, über das zu gegenseitigem Vernichtungsdrang sich steigernde Ringen der Völker in dem ihnen anscheinend zu eng gewordenen Europa. „Dort im Osten ist noch Raum in Fülle." An wen kann dies sanft mahnende Wort sich richten? Doch nur an die gewissenlosen Gewalthaber, die statt die dort winkende Arbeit zu fördern und ihre Zukunft gegen die grinsenden Gelben zu schirmen, die Kernkraft der sibirischen Kolonisten auf Polens Schlachtfeldern sich verbluten lassen. Sollte den Nordländer nicht der Gedanke beschleichen, daß auf ihnen auch

Digitized by Google

über das künftige Los seiner Heimat die eisernen Würfel fallen? Für die dauernde Selbstständigkeit der abendländischen Staaten Europas kämpfen die deutschen Heere an der Weichsel gegen die Unersättlichkeit russischer Eroberungsgier.

---

# KLEINE MITTEILUNGEN.

## Asien.

***De Filippis Expedition nach Asien.** Unser korrespondierendes Mitglied Dr. F. de Filippi ist kürzlich nach Europa zurückgekehrt und hat uns abschließende Berichte über seine Expedition (Vgl. diese Zeitschr., 1914, S. 65/66 u. 396/397) zur Verfügung gestellt. Ihnen entnehmen wir mit verbindlichstem Dank an den Forscher folgende Daten.

Anfangs April versuchte eine Gruppe nach Moré (4700 m) am Rupshuplateau vorzustoßen, um dort die geplanten Schweremessungen durchzuführen, aber die Absicht wurde durch die wider Erwarten riesigen Schneemassen, die auf dem Plateau aufgehäuft waren, vereitelt. Dainelli, der schon einige Wochen vorher dieses Gebiet zu morphologischen Zwecken aufgesucht, ebenfalls sehr viel Schnee und niedrigere Temperaturen als im Dezember und Januar in den Tälern von Baltistan gefunden hatte, untersuchte auf der Rückkehr den nördlich des Indus gelegenen Pangkongsee und konnte in diesem Gebiet auch Studien über die nomadischen Changpa in ihren Winterquartieren machen.

Ende April stießen noch der Geologe O. Marinelli, der Meteorologe C. Alessandri, der Major H. Wood mit dem Topographen A. J. Spranger und zwei Gehilfen vom Survey of India zur Expedition. In der ersten Maihälfte wurden dann geologische und glazialmorphologische Exkursionen in den Zanskar- und Lehdistrikt unternommen, während an der Station in Leh regelmäßig meteorologische, Strahlungsbeobachtungen und Pilotballonaufstiege gemacht wurden.

Am 15. Mai brach die ganze Expedition auf dem neuen Wege zum Karakoramgebirge auf. Am vierten Tage wurde über den Chang La (5500 m) die Kilaskette gequert und am 19. wurde das Dorf Shyok (3700 m), die letzte Siedlung, erreicht. Dann ging es acht Tage lang, im Shyoktal aufwärts, das zwischen der Sasirkette und den Hochflächen von Chang-Chen-Mo und Lingzi Chang tief und breit eingeschnitten ist. Da die Schneeschmelze erst begann, so war die Wassermenge des Flusses noch gering und es konnte die flache Talsohle zu raschem Vorwärtskommen benutzt werden. Am 30. Mai wurde das Haupttal verlassen und durch eine tiefe und enge, von einem angeschwollenen Fluß durchströmte Schlucht der alte Nubra-Sasirweg und zwei Tage später Kisil Langur nahe dem Rande des Depsangplateau erreicht. Am 2. Juni wurde für 2½ Monate ein Lager im höheren, westlichen Teil dieses Plateaus, an dem einzigen permanenten Flüßchen, in 5300 m Höhe aufgeschlagen. Der Depsang ist eine riesige Tag und Nacht vom Wind gefegte Fläche, mit Kies und feinerem Detritus bedeckt und gänzlich bar der Vegetation. Der Weg nach Turkestan durchzieht ihn, gekennzeichnet durch eine Linie von Kadavern und Skeletten von Zugtieren, an denen

Digitized by Google

Scharen von großen Raben nagen. Die ganze Zeit über wurden in dieser Einöde dieselben Beobachtungen, wie oben für Leh angegeben, durchgeführt und zweimal wöchentlich von Lahore Zeitsignale empfangen. Währenddem nahm Major Wood das ganze Gebiet topographisch auf und wurden größere Exkursionen ausgeführt.

Marinelli und Dainelli untersuchten das östliche Gebiet: das obere Kara Kashtal und die abflußlosen Becken des Lingzi Thangplateau, wobei sie teilweise durch ganz unbekannte Gebiete kamen. Sie machten interessante glazialmorphologische Beobachtungen und fanden fossilreiche Ablagerungen vom Paläozoikum bis zur Kreide. Zwei Partien, die eine unter De Filippi, die andere unter Wood, gingen westwärts, um die indoturkestanische Wasserscheide zwischen dem Karakorampaß und dem Siachengletscher (Vgl. diese Zeitschr. 1914, S. 474/478) aufzunehmen, die ebenso wie der südlich anschließende Remogletscher bis dahin fast gar nicht bekannt war. Die Forschungen litten leider sehr unter außerordentlich schlechtem Wetter, das auch weiterhin die Expedition begleitete. So mußte De Filippi, der die eine Gruppe nach dem Remogletscher führte, und über den schneefreien, gut gangbaren Gletscher rasch bis zu Höhen von 5800 und 5900 m vorgedrungen war, in diesen Höhenlagen wegen Schneestürme elf Tage verweilen und dann wegen seiner bereits hart mitgenommenen Kuli rasch den Rückweg antreten. Doch konnte eine beträchtliche Zahl von Photographien und Panoramen aufgenommen werden. Auch besuchten Marinelli und Dainelli nach ihrer Rückkehr von der ersten Exkursion ebenfalls den Remogletscher, durchzogen sein ganzes Becken und stiegen ostwärts über einen Paß zum Yarkand ab und kehrten dann über den Karakorampaß zum Depsangplateau zurück. Schon vorher hatten sie zwei kleinere Eisströme, den Aktash- und Kumdangletscher südlich des Remogletschers aufgesucht und in Übereinstimmung mit den Beobachtungen Longstaffs (Vgl. Geogr. Journ., 1910, Vol. XXXV) feststellen können, daß beide über das Shyoktal, dem sie tributär sind, quer vorstoßen und so den alten Weg nach Turkestan ganz verlegen.

Die Untersuchungen ergaben, daß die Darstellung dieser Gebiete auf den vorliegenden Karten sehr unrichtig ist. Der Remogletscher, dessen von der Expedition beibehaltener Name den Eingeborenen allerdings unbekannt ist, gibt dem kräftigen Shyokflusse den Ursprung und schließt sich mit seinen gewaltigen Dimensionen, den anderen großen, von den Workmans erforschten Karakoramgletschern würdig an. Er wird von zwei Ästen, einem westlichen und einem nördlichen, gebildet, die sich nahezu in einem rechten Winkel treffen und in ungefähr 4900 m Höhe in gemeinsamer 100 m hoher, die ganze Breite des Shyoktales einnehmender Front enden. Sie sind 35—40 km lang, 5—8 km breit und bedecken eine Fläche von 600—700 qkm. De Filippi war überrascht, hier noch ein so gewaltiges Gletschergebiet anzutreffen, während weiter östlich nur einige unbedeutende Eisfelder vorhanden sind. Die beiden Gletschertäler steigen sehr sanft gegen das Einzugsgebiet an und sind in ihren unteren Partien für einige Meilen ganz mit Eispinnakel von glänzender Weise bedeckt, die man beim ersten Anblick leicht für Séracs halten könnte, die aber Abschmelzformen sind. Am Aktash- und am Kumdangletscher wurden ähnliche, sogar noch größere Formen beobachtet. Der westliche Arm des Remogletschers entfließt einem Amphi-

Digitized by Google

theater von imponierenden Bergen, während der nördliche Arm, der größere von beiden, zwischen nicht sehr hohen und wenig eindrucksvollen Ketten liegt. Er erstreckt sich etwa 10 km nordwärts, wendet sich dann nordwestwärts und erreicht in etwa 6000 m ein soweit ausgedehntes und ebenes Becken, daß es den Eindruck einer Hochfläche macht. Der Gletscher erfüllt es bis zu den Rändern und fließt zwischen den höheren Gipfeln über, die inselgleich aus dem Eise emporragen. Von den Pässen, die wegen des schlechten Wetters leider nicht erstiegen werden konnten, führt einer nach Westen zum Siachengletscher, ein anderer liegt im Norden auf der Wasserscheide. An der oben erwähnten Wendestelle empfängt der Nordarm einen großen Zufluß von Nordosten, der bis zur Wasserscheide verfolgt wurde. Dieser Zufluß bifurkiert kurz vor seiner Mündung in den Hauptgletscher, und sendet eine kurze aber mächtige Zunge durch einen tiefen Einschnitt (5500 m) in der Gebirgskette auf die andere Seite der Wasserscheide hinüber. Diese interessante Tatsache wurde durch die Aufnahmen von Wood bestätigt, der sich bei seinen Arbeiten die Aufgabe gestellt hatte, die Quellflüsse des Yarkand zu erforschen. Er fand einen gewaltigen Talzirkus, in dem sich mehrere Flüsse vereinigen, ging dann den Yarkand aufwärts und kam, wenige 100 m von dessen Ursprung, zu einem bedeutenden Nebenfluß, der aus der eben erwähnten Gletscherzunge entspringt, die auf der anderen Seite der Wasserscheide zum Shyok entwässert. So wurde die bemerkenswerte Erscheinung bestätigt, daß der Remogletscher seine Abflüsse teilweise durch den Shyok zum Indischen Ozean und teilweise durch den Yarkand nach Zentralasien entsendet, wo sie sich in der Wüste verlieren. Aber dies ist nur ein besonders anschaulicher Fall der allgemeinen Unsicherheit der Wasserscheide in dem ganzen Gebiet mit abflußlosen Becken und Hochflächen minimalen Gefälles.

Am 13. August war die ganze Expedition wieder vereinigt, aber bereits am 16. August, als die Nachricht vom Krieg in Europa auch hierher drang, verließen die italienischen Offiziere und Reserveoffiziere Alessio, Antilli und Alessandri die Expedition, um raschestens über Bombay nach der Heimat zurückzukehren. Am 19. August traf eine bei den Kirgisen von Shahidula und Suget gesammelte Karawane von 60 Kamelen und 50 Pferden ein und bereits am nächsten Tage erfolgte der Aufbruch zum Karakorampaß. Jenseits des Passes zog Spranger mit den Topographen und dem Hauptteil der Karawane zum Yarkand hinab, während die übrigen Teilnehmer über den Sugetpaß (5370 m) zu dem kleinen chinesischen Fort an seinem Nordfuß, im Kara Kashtal (3950 m) hinabstieg. Am 26. August verließen hier Marinelli und Dainelli die Expedition und kehrten unter Fortsetzung ihrer Studien über Russisch-Turkestan nach Italien zurück, während von den übrigen Forschern die Umgebung aufgenommen und die geophysikalischen Stationsbeobachtungen durchgeführt wurden. Die Zeitsignale von Lahore konnten auch hier, jenseits des Karakoram, gut aufgenommen werden.

Anfangs September wurde die Station verlassen und über den Kug Art-Paß (4925 m) zum oberen Yarkand oder Raskem Darja aufgebrochen. Bei Kirghiz Jangal wurde der Fluß erreicht und die Expedition wieder in zwei Gruppen geteilt. Wood ging flußaufwärts, um sich mit Spranger zu vereinigen und die westlichen Nebenflüsse des Yarkand zu erforschen. De Filippi ging mit Abetti und Baron Ginori flußabwärts, um über den

Digitized by Google

Aghilpaß das Oprangtal zu erreichen. Aber letztere Absicht mußte wegen andauernd sehr schlechten Wetters, das auf den Bergen Schnee, in den Tälern Regen brachte, aufgegeben werden. Wegen des dauernd hohen Wasserstandes mußte statt auf dem Talboden mühsam über das Nordgehänge marschiert werden und als man, um den Paß zu erreichen, in dem eng gewordenen Tal den Fluß überschreiten sollte, da erwies sich das Vorhaben als undurchführbar.

Unterdessen erforschte Wood erfolgreich die erwähnten Nebenflüsse des Yarkand; sie entspringen wider Erwarten nicht am Nordabfall des Karakoram, sondern an einer schneebedeckten Kette nördlich davon, die vermutlich das Gebiet des oberen Yarkand von dem des Oprang trennt. Im nördlichen Teil dieser Nebentäler, fünf Meilen oberhalb ihrer Vereinigung mit dem Yarkand, entdeckte man das Gepäck eines früheren Reisenden, bei dem sich der Koran und einige Briefe befanden. Das Tal ist so eng und schluchtartig, daß man es in seiner ganzen Länge im wassererfüllten Strombett durchziehen muß, und es erscheint ausgeschlossen, daß es je als regulärer Weg gedient hat. Doch scheint die erwähnte Entdeckung übereinzustimmen mit der Tradition eines kurzen Weges zwischen Kufelang und dem Nubratal, dessen viele frühere Forscher Erwähnung tun.

Vom Yarkand aus begaben sich beide Gruppen über verschiedene Pässe des westlichen Kuen Lun nach Yarkand. Hier wurden abermals, vom 27. Sept. bis 10. Okt. geophysikalische Beobachtungen gemacht und die Zeitsignale von Lahore völlig klar empfangen. Am 15. Oktober wurde Kaschgar erreicht, wo in elf Tagen die geophysikalische Arbeit zum Abschluß gelangte. Durch die drahtlose Verbindung mit Lahore war es möglich, mit größter Exaktheit die Länge von Yarkand und Kaschgar zu bestimmen, zwei Stationen, die als Basis für alle früheren topographischen Arbeiten in Chinesisch-Turkestan gedient haben. Am 27. Oktober wurde Kaschgar verlassen und in elf Tagen über das Gebirge, dessen höchste Pässe (Terek Dawan) schon mit Neuschnee bedeckt waren, Russisch-Turkestan erreicht. Im Observatorium in Taschkent wurden nach vierzehnmonatiger Reise die letzten Schweremessungen vorgenommen und somit das indische mit dem russischen System verknüpft. Nach der Heimkehr wurden abermals Schweremessungen am Hydographischen Institut in Genua ausgeführt und dadurch das asiatische mit dem europäischen Beobachtungssystem verbunden.

Es ist damit unter den schwierigsten äußeren Verhältnissen eine sehr bedeutsame wissenschaftliche Arbeit nach den exaktesten Methoden durchgeführt worden. So wurden stets acht Pendel beobachtet, die auf großen, in den Boden gebetteten Blöcken aufgestellt waren. Wo Bauwerke fehlten, wurde ein großes eigens konstruiertes Zelt benützt, in dem die Temperaturschwankungen innerhalb der nötigen Grenzen gehalten werden konnten. Die geographischen Koordinaten einer jeden Station wurden genau bestimmt und die Umgebung wurde topographisch aufgenommen. Die Expedition war mit guten Chronometern und astronomischen Instrumenten (Zenithteleskop und Transitinstrument) ausgerüstet. Von der Bearbeitung der Beobachtungen sind wichtige Ergebnisse über die Einwirkung der Gebirgsmasse, der Höhe usw. auf die Schwereverhältnisse zu erwarten. An allen 13 Stationen wurden auch Bestimmungen der magnetischen Deklination,

Digitized by Google

Inklination und Intensität gemacht und in Skardu wurde der lange Aufenthalt zu Beobachtungen über die tägliche magnetische Variation benützt. Mit diesen Untersuchungen waren stets regelmäßige meteorologische Beobachtungen, Pilotballonaufstiege und pyrheliometrische Messungen mit verschiedenen Instrumenten verbunden. Von besonderer Bedeutung waren die Stationen von Skardu, wo vier Monate, und am Depsangplateau, wo in 5300 m Höhe zweieinhalb Monate ununterbrochen beobachtet wurde. Gleichzeitig mit den Aufstiegen der Expedition wurden vom Indischen Meteorologischen Departement Pilotballonaufstiege veranstaltet, so daß man davon Ergebnisse über die Windbewegung, besonders über die Monsune erwarten darf. In topographischer Beziehung wurde das bisher sehr wenig bekannte Gebiet des östlichen Karakoram mit dem gewaltigen Remogletscher, dessen Becken einen Übergang zwischen Tal und Hochfläche darstellt, erforscht und damit ein Gebiet von rund 13 000 qkm aufgenommen. Von besonderer Wichtigkeit war auch die Bestimmung der Längendifferenzen durch Aufnahme der drahtlosen Zeitsignale von Lahore und Feststellung der Lokalzeit durch Sternbeobachtungen. Es steht daher zu hoffen, daß, mit Hilfe der Breiten, es möglich sein wird, die Ablenkung der Lotlinie an allen Stationen des Industal, die mit der indischen Triangulierung verknüpft sind, nachzuweisen. Aber auch für die Stationen des Karakoram und von Zentralsien konnten die Koordinaten exakt bestimmt werden, so daß nun eine zuverlässige Einrenkung der älteren Aufnahmen vorgenommen werden kann. Die geologischen Untersuchungen erstrecken sich auf weit größere Gebiete als die anderen Arbeiten, so auf große Teile von Baltistan und Ladakh, einige Hochplateaus im westlichen Tibet und östlichen Karakoram. Es wurden viele Versteinerungen gesammelt und besonders glazialgeologische Untersuchungen durchgeführt. Dainelli stellte daneben noch anthropogeographische Untersuchungen über die wenig bekannten Völkerschaften von Baltistan und Ladakh an. Endlich brachte die Expedition ein reiches Illustrationsmaterial mit nach Hause.

* **Eine Reise in der Nordost-Mongolei** hat im Sommer 1913 Leutnant G. C. Binsteed ausgeführt. Er ging von Hailar an der sibirischen Bahn aus, folgte dem Laufe des Kerulen, der sich in den Dalai-Nor ergießt, aufwärts und erreichte über Urga und die Goldfelder am Iro Kiachta. Der größere östliche Teil dieses Gebietes ist ein gewaltiges Steppenplateau, das im Westen, etwa in der Linie Kalgan—Urga, 900 bis 1200 m hoch ist und sich gegen Nordosten allmählich auf 600 m herabsenkt. Hier ist von Hailar bis Senkur Gol, das in Luftlinie ungefähr 800 km westlich abliegt, kein Baum zu sehen, abgesehen von einer einzigen besonders begünstigten Stelle. Selbst Buschwerk findet sich in diesem fast menschenleeren und gänzlich unkultivierten Gebiet nur an wenigen Uferpartien des mittleren Kerulen. Dieser Fluß empfängt von seiner Mündung bis Tsetsen Khan Urgo keinen einzigen Nebenfluß und so bleibt sich seine Wassermenge auf dem ganzen fast 1000 km langen Lauf nahezu gleich. Kurz oberhalb seiner Mündung ist er kaum 20 m breit und 2 m tief. Erst etwa 30 km oberhalb Tsetsen Khan Urgo nähert sich ihm vom Norden der Targhilji Muren, der nach Aussagen der Eingeborenen auf seinem Laufe fortwährend Wasser verlieren und schließlich den Kerulen nicht mehr erreichen soll,

Digitized by Google

obgleich er einige 20 km davon entfernt, wo ihn Binsteed überschritt, fast noch 5 m breit und 15 cm tief war und rasch dahinfloß. Dagegen besitzt das Gebiet eine verhältnismäßig große Zahl meist sehr seichter abflußloser Seen und Tümpel, deren Wasser oft brakisch oder salzig ist. Sie schienen starken Schwankungen unterworfen und zur Zeit der Reise stark reduziert zu sein. Manche waren fast trocken und dann war der Boden oft mit einer glänzendweißen Kruste von Natronsalzen bedeckt. Große Scharen von Wasservögeln wurden an vielen dieser Seen bemerkt. Das Gebiet ist von grasbedeckten Dünen von großer Gleichförmigkeit durchzogen. Etwa 150 km westlich von San Beisa Urgo traf der Reisende einen ebenfalls waldlosen Bergzug, der sich in kaum 10 km Entfernung vom Fluß 300 bis 600 m über dessen Spiegel erhebt. Das Tal, in dem die besonders im Unterlauf trüben Wasser des Kerulen häufig in mehreren Armen dahinmäandrieren, ist meist mit deutlichem Rande in das Plateau eingeschnitten, doch leiten gelegentlich auch sanfte Böschungen hinab. Seine Breite wechselt zwischen 500 m und fast 10 km. Es bietet einen ausgezeichneten, auch für schweres Fuhrwerk geeigneten Naturweg, der nur an ein oder zwei Pässen im westlichen Drittel der Route und in dem schmalen Streifen von Sanddünen in Barga eine künstliche Verbesserung bedürfte.

Am oberen Onon und Kerulen macht sich allmählich der Übergang zu dem feuchteren gebirgigen Gebiet von Kentei bemerkbar. Größere Erhebungen treten auf, man sieht Buschwerk und einzelne Bäume, allerdings zuerst ausschließlich an den Nordgehängen und hauptsächlich in Einschnitten. Die Seen sind anfangs noch zahlreich, doch bergen viele Täler auch rinnendes Wasser. Jenseits des Tola beginnt das sehr kompliziert gebaute, wohl bewässerte und bewaldete Bergland, das Binsteed mit Recht zur Nordwest-Mongolei rechnet. Der Boden der Täler liegt bei Urga etwa 1200 m, bei Kiachta 700 bis 800 m hoch und die Berge erheben sich auf über 2000 m. Fast in jedem Tal findet man einen Bach, der größte Teil der Nordgehänge ist mit Wald bedeckt und einige Rücken besonders am mittleren und oberen Iro, tragen dichten Forst, der aus Birken, Fichten, Tannen, Lärchen, Espen und Zedern besteht. Doch gibt es auch beträchtliche Gebiete, z. B. am unteren Iro, wo die Hügelsteppe herrscht und Buschwerk nur die Höhen krönt. Die Talböden sind meist ganz frei von Wald. (G. J., 1914, S. 571 ff.)

**Die Lösung des Tsangpo-Brahmaputraproblems.** Die Frage nach dem Zusammenhang zwischen dem Dihang-Brahmaputra und dem Tsangpo (Sanpo) in Tibet ist ein altes hydrographisches Problem, das ungefähr seit 1870 immer wieder in der Geographie Indiens erörtert wird. Die Unzugänglichkeit Tibets hat die Aufklärung lange verhindert; man war im wesentlichen auf die Aussagen und Berichte eingeborener Inder angewiesen, die bei gelegentlichen Reisen nach Tibet mehr oder weniger genaue Erkundigungen über das Tsangpo-Tal mitbrachten; immerhin hat man auf diesem Wege bereits 1885 die Gewißheit erlangt, daß der Tsangpo als Dihang Indien erreicht, also den Oberlauf des Brahmaputra darstellt. Bis in unsere Tage aber fehlte eine genauere geographische Untersuchung des Flußlaufes, vor allem des wichtigen Teiles, wo sich der Tsangpo nach

Digitized by Google

Süden wendet, um den Himalaya zu durchbrechen. Nunmehr hat eine Expedition von F. M. Bailey (vgl. diese Zeitschr. 1913, S. 799) schöne Erfolge erzielt, und unsere Kenntnis vom Grenzgebiet zwischen Tibet und Indien bedeutend erweitert. Eine von Bailey und dessen Begleiter Capt. Morshead entworfene Karte im Maßstab von 1 : 1 000 000 (G. J., Oktober 1914) bringt den gesamten Lauf des Tsangpo von Tsetang bis zu seinem Eintritt in die Indische Ebene zur Darstellung. Sie zeigt uns mit welch starkem Gefäll (rund 40 Fuß auf 1 engl. Meile) der Fluß die äußeren z. T. bedeutenden Ketten des östlichen Himalaya durchbricht. Die Teile des Gebirges, um die es sich dabei handelt, erreichen in der Namcha-Barwa-Kette die recht ansehnliche Höhe von 7756 m. In der nördlichen Parallelkette konnte die Expedition eine neue Höhe, den Gyala-Peri mit 7150 m festlegen. Beide Ketten tragen Gletscher. Die beigegebenen Photographien zeigen nun zwischen den schneegekrönten Bergen das ganz jugendliche außerordentlich scharf eingeschnittene Tal des Tsangpo mit zahlreichen Schnellen. Die größte ist etwa 10 m hoch. Durch ungenaue ältere Berichte hatte sich die fabelhafte Vorstellung von großen Fällen des Tsangpo eingenistet; diese Annahme muß, auch wenn es der Expedition nicht gelungen ist, das außerordentlich unwegsame Durchbruchstal ganz zu passieren, dennoch endgültig ad acta gelegt werden.

Die Untersuchungen der Expedition erstreckten sich ferner auf das Gebiet der Wasserscheide zwischen Tsangpo und Subansiri, einem andern Nebenfluß des Brahmaputra, der ebenfalls die Kette des Himalaya durchbricht. Die Wasserscheide verläuft in west-östlicher Richtung parallel dem Lauf des Tsangpo in ziemlich bedeutender Höhe. Die Querpässe erreichen Höhen von rund 4600 bis 5200 m. *E. Wunderlich.*

## Allgemeines.

***Die Rückkehr der deutschen Teilnehmer von der letzten Versammlung der British Association for the Advancement of Science.** Die Versammlung, die vierundachtzigste der Gesellschaft, hat am 8.-30. August in Australien stattgefunden, und der Einladung, an ihr teilzunehmen, sind acht Deutsche gefolgt. Unmittelbar vor Eröffnung der Tagung, als die von der Ferne gekommenen Teilnehmer sich schon in australischen Gewässern befanden, brach der Krieg aus. Die maßgebenden Kreise beschlossen gleichwohl die Versammlung in der geplanten Weise in Adelaide, Melbourne, Sydney und Brisbane abzuhalten. Die Deutschen wurden eingeladen, als geladene Gäste der Regierung teilzunehmen. Sie würden am Schlusse Geleitbriefe erhalten, so daß sie wie „Gesandte" würden heimreisen können. Angesichts der Unsicherheit der Schiffahrt und der Schwierigkeit, Australien zu verlassen, wurde ein solches Anerbieten als wertvoll betrachtet. Die Einladung wurde angenommen; es haben die Deutschen an den wissenschaftlichen Sitzungen der Association teilgenommen und sind während dem mit Auszeichnung behandelt worden. Über die mannigfaltigen Erlebnisse bei der Rückreise entnehmen wir den Mitteilungen unseres Vorsitzenden Prof. Penck und uns vorliegenden Briefen folgendes:

Nur die älteren Deutschen, nicht mehr militärpflichtigen Alters erhielten Geleitbriefe. Die australische Regierung schien allerdings geneigt,

Digitized by Google

auch den beiden jüngeren Herren, dem Ethnographen Prof. Graebener und dem Physiker Pringsheim die Heimreise zu ermöglichen. Aber die Militärbehörden waren dagegen und beide Herren wurden in Australien zurückgehalten. Graebner erhielt allerdings später die Erlaubnis zur Abreise, aber er wurde von Soldaten vom Schiffe geholt, verhaftet und in Sydney ins Gefängnis gebracht, während Dr. Pringsheim, nachdem er sich eine zeitlang in Melbourne aufgehalten hatte, plötzlich in das dortige Detention Camp eingesperrt wurde, wo er von der Außenwelt gänzlich abgeschlossen ist. Von den älteren deutschen Gästen der Association hat nur einer, der Physiker Prof. Goldstein aus Berlin die Heimreise anstandslos bewirken können. Er ging mit einer Anzahl von Mitgliedern der Association mit einem englischen Schiffe von Australien nach Java und von dort mit holländischen Schiffen nach Genua. Die Professoren Maas und Penck, welche auf raschestem Wege unter Benutzung eines englischen Dampfers heimreisten, konnten nicht, wie sie beabsichtigten, in Port Said auf einen holländischen Dampfer übersteigen, um nach Genua zu gelangen; obwohl ihr Geleitbrief Schiffahrtsbegünstigungen für sie verlangte und der Suezkanal eine neutrale Schiffahrtsstraße ist, wurde ihnen die Landung in Port Said untersagt. Sie mußten nach London gehen. Hier wurden sie zum hauptstädtischen Polizeiamt geführt, wo ihr Gepäck durchsucht wurde. Es stellte sich heraus, daß gegen Prof. Penck eine Mitteilung des Inhalts eingelaufen war, daß er während der Exkursionen der Association in Australien militärisch wichtige Objekte photographiert habe. Es überzeugte sich jedoch der Chef der Londoner Kriminalpolizei, Herr Basil Thomson, welcher selbst Geograph ist, und kürzlich einen Aufsatz über verschollene Expeditionen im Pacific im Geographical Journal veröffentlicht hat, daß Prof. Penck ein rein wissenschaftlicher Reisender gewesen ist. Gleichwohl wurde Prof. Penck die Heimreise nicht sofort gestattet, da er eine ausgezeichnete Kenntnis von Australien erhalten habe, welche für Deutschland militärisch wichtig werden könnte. Solange Deutschland Kriegsschiffe im Indischen und Pazifischen Ozean habe, erheische die Sicherheit des Britischen Reiches, ihn in London zurückzuhalten. Dies entspricht der Ansicht einer ganzen Anzahl einflußreicher Mitglieder der British Association, die zugleich mit Prof. Penck die Heimreise machten. Die Bitte namhafter englischer Gelehrter um Freilassung von Prof. Penck wurde abschlägig beschieden. Erst nachdem die Emden untergegangen und das deutsche Pazifikgeschwader bei den Falklandinseln vernichtet war, wurde ihm die Heimreise gestattet. Sein ganzes wissenschaftliches Material von Aufzeichnungen, Photographien, Büchern und Karten, das auf der Londoner Polizei zurückbehalten worden war, wurde ihm mit Ausnahme zweier Karten, der Stadtpläne von Melbourne und Adelaide, ausgefolgt. Der Zoologe Prof. Maaß wurde gleichfalls in London zurückgehalten: er sei mit Prof. Penck gereist und kenne vermutlich dessen Beobachtungen. Aber bereits nach 14 Tagen wurde er freigelassen, nachdem von ärztlicher Seite seine Erkrankung festgestellt worden war. Sehr üble Erfahrungen machte der Geologe Prof. Walther aus Halle. Er verließ Australien bereits während der Versammlung der Association und ging mit einem holländischen Dampfer nach Java, wo er sich eine zeitlang aufhielt. Dann reiste er auf einem holländischem Dampfer heim, wurde aber nachts im Suezkanal verhaftet, mit 18 Deutschen, die von einem italienischen

Digitized by Google

Schiffe vor Massaua heruntergeholt worden waren, ins englische Zeltlager bei den Öltanks gebracht, dann unter militärischer Bedeckung nach Kairo geschafft und in der Nilkaserne eingesperrt. Nach einem Tage wurde er jedoch auf besondere Veranlassung des Höchstkommandierenden Maxwell freigelassen, und es wurden ihm Pässe zur Weiterreise nach Europa gegeben. Der Anthropologe von Luschan ging mit seiner Frau von Australien auf einem amerikanischen Schiffe nach Nordamerika, wo er sich heute noch aufhält, da die Heimkehr nach Europa nach den mitgeteilten Erfahrungen und Äußerungen Londoner Blätter natürlich auch für ihn nicht unbedenklich ist.

## LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Bierbaum, Paul, Willi: Streifzüge im Kaukasus und in Hocharmenien (1912). Zürich, Orell Füßli, 1913, 8°, 277 S., 3 Karten, 55 Illustr.

Feuilletonistische Reiseschilderungen, früher in der „Neuen Züricher Zeitung" erschienen, nun überarbeitet und vermehrt in Buchform herausgegeben. Berichte eines Teilnehmers an der „Schweizerischen Kaukasusexpedition". Dies war eine unter Leitung des Züricher Pflanzengeographen Prof. Rikli ausgeführte Gesellschaftsreise von 32 Schweizer, deutschen und einigen anderen Gelehrten und Studierenden der verschiedenartigsten Wissenszweige. Reisedauer zehn Wochen, wovon sechs auf die kaukasischen Länder fielen. Schon die große Zahl der Teilnehmer, wie die Verschiedenheit ihrer wissenschaftlichen Interessen und die kurze Reisedauer, endlich die bedeutende Ausdehnung des Reiseweges machen klar, daß es sich hierbei mehr um orientierenden Überblick als um wissenschaftliche Unternehmungen handelte. Wenn auch der Wert mancherlei auf dem Wege gemachter wissenschaftlicher Beobachtungen nicht in Abrede gestellt werden soll, und bei dem bedeutenden wissenschaftlichen Rufe einzelner Teilnehmer als selbstverständlich anzunehmen ist, so darf man doch sagen, daß sie — wenigstens in diesem Berichte — nur dürftig zum Niederschlage kommen.

Was hier geboten wird sind von liebenswürdigem Humor durchtränkte, launige, unterhaltende und frische Schilderungen von Reiseeindrücken und Erlebnissen, die sich hier und da auch einmal zu einem Landschaftsbilde verdichten. Daß in den Berichten die Mängel und Vorzüge der Leibesatzung vielleicht allzu breiten Raum einnehmen, wird man begreiflich finden, wenn man erfährt, daß der Verfasser ein Bruder unseres liebenswürdigen, allzu früh verblichenen Epikuräers Otto Julius Bierbaum ist. Man darf es um des nicht selten treffend charakterisierenden Urteils über Menschen und Zustände, das eines gewissen, wenn auch manchmal sarkastischen Humors niemals entbehrt, nicht zu ernst nehmen, wenn dem Verfasser ein andermal die Objektivität mit seinem Reitpferde durchgeht. Es ist auch nicht zuverwundern, wenn ein verwöhnter städtischer Kulturmensch, der, den Kopf mit unbestimmten romantischen, nach heimatlichen Zuständen gemodelten Vorstellungen erfüllt und ohne zweckmäßige literarische Vorbereitung, plötzlich in einen ganz fremdartigen Kulturkreis tritt, in Gebiete, denen

Digitized by Google

besondere geographische Bedingungen den Stempel aufdrücken, zu Bewertungen gelangt, die nicht immer als gerecht bezeichnet werden können. Hier und da merkt man auch, daß Dinge und Menschen eigentlich nur einem ergötzlichen Humor zum Opfer gebracht werden.

Für den Geographen haben die Schilderungen zweier Bergbesteigungen im westlichen Kaukasus, im Kluchorgebiet, die von einigen Teilnehmern der Reise ausgeführt wurden, einiges Interesse. Es handelt sich um Erstüberschreitung zweier kleiner Gletscher in der Nähe des Kluchorpasses. Bei der Unzulänglichkeit der Beschreibung war es mir erst nach längerer Prüfung möglich festzustellen, daß für den Aufstieg jener kleine Gletscher im höchsten Quellgebiet des Kluchorbaches in Betracht kommt, der im Podosersskyschen Verzeichnis (Sapiski Kaukas. Abtlg. K. Russ. Geogr. Gesell., Band XXIX, 1911) und in der beigegebenen 5. Werstkarte die Nummer 77 trägt, während der Abstieg über einen anderen Gletscher führte, welcher im gleichen Werke die Nummer 764 I hat und auf der Déchyschen Karte mit der Bezeichnung Kluchorgletscher versehen ist. Der zwischen beiden Gletschern aufragende, von den Schweizern erstiegene Gipfel trägt in der 1. Werstkarte die Cote 1677 Sasch. = 3579 m, aber keinen Namen. Die Ersteiger wollen ihn Klytsch-Kara Tau benannt wissen in der Annahme, Kara Tau bedeute Schneeberg, während das gerade Gegenteil der Fall ist. Kara heißt schwarz und somit wäre der Berg ein schwarzer, d. h. schneeloser Felsberg, was weder mit der dem Buche beigegebenen entsprechenden Abbildung, noch mit den Absichten der Ersteiger in Einklang zu bringen ist.

Das zweite alpine Unternehmen war ein Besteigungsversuch auf den Dombai-Ulgen. Da ist zunächst hervorzuheben, daß der von den Alpinisten passierte Bergsee nicht der Teberdasee sein kann, sondern der Tumanly-gel. Unter dem betretenen Dombaipaß, welcher „das Buulungental mit dem mächtigen Quellgebiet des Amanausflusses verbindet", ist wohl ein Paß gemeint zwischen den Tälern Buulungen und Dombai-ulgen (großes Nebental des Amanaus). Der wirkliche Dombai-ulgen-Paß liegt auf der Südseite des gleichnamigen Berges. Der Autor fügt dem Berichte folgende Bemerkung an: „Bei diesen Partien wurde im Gegensatz zu allen Literaturangaben konstatiert, daß das ganze Kluchorgebiet, also ein großer Teil des westlichen Kaukasus samt und sonders aus kristallinen Gesteinen besteht." In dieser Hinsicht muß ich die Literatur in Schutz nehmen, die gewiß unschuldig daran ist, wenn sich der Autor nicht besser aus ihr unterrichtet hat.

Hinsichtlich einiger anderer geologischer und auch ethnographischer Angaben, die nicht recht stimmen, will ich mit dem liebenswürdigen Verfasser nicht strenge ins Gericht gehen.

Daß aus dem ersten Ersteiger des Großen Ararat, dem Dorpater Naturforscher Parrot ein „Dorfpater" wurde (S. 201), ist wohl diesmal dem humorvollen Setzerteufel zuzuschreiben, ebenso wie die unrichtige Wiedergabe mancher geographischer Namen. Warum aber der Autor den Plural mehrerer kaukasischer Volksnamen mit dem Suffix en bildet (Grusinen, Mingrelen) und den Plural des russischen Längenmaßes „Wersts" schreibt, ist nicht recht verständlich. Die Reproduktion der guten photographischen Aufnahmen läßt zu wünschen übrig. *G. Merzbacher.*



Digitized by Google

Ekholm, Nils: Das Wetter auf der Nordsee während der ersten Hälfte von Juni 1911, und: Einige Wünsche betreffs der meteorologischen Beobachtungen zukünftiger hydrographischer Expeditionen. Publ. de circonstance Nr. 64, Kopenhagen, 1913, 8°, 33 S., 10 Tafeln.

Der große Fortschritt in der Wettervorhersage, den wir Nils Ekholm verdanken, ist dadurch herbeigeführt worden, daß er nicht, wie früher, die augenblickliche Luftdruckverteilung und deren Gebilde (Zyklonen und Antizyklonen) als das Wesentliche betrachtet, sondern vielmehr die zeitlichen und räumlichen Schwankungen des Luftdrucks systematisch untersucht. — Zu diesem Zweck muß man sich auf den synoptischen Wetterkarten Isallobaren konstruieren, d. h. Linien, welche alle Punkte verbinden, an denen innerhalb des zuletzt verflossenen Zeitraumes (zwölf Stunden) die gleiche Luftdruckänderung stattgefunden hat. Die Isallobaren bilden nun geschlossene, runde oder längliche Figuren, die barometrische Steiggebiete — Anallobaren — und barometrische Fallgebiete — Katallobaren — umfassen. Beide werden mit dem gemeinsamen Namen Allobaren bezeichnet.

Anallobaren und Katallobaren, deren Ausdehnung und Intensität sehr verschieden sein kann, bewegen sich in der Regel längs Bahnen von sehr regelmäßiger Form und mit annäherungsweise konstanter Geschwindigkeit, indem sie während eines oder mehrerer Tage ihre Form und Größe nahezu beibehalten. Verschiedene Anallobaren und Katallobaren aber haben oft sehr verschiedene Geschwindigkeiten. Dabei erzeugen stark ausgeprägte Anallobaren Antizyklonen, die sie mit sich fortziehen, und entsprechend starke Katallobaren Zyklonen, die mit ihnen wandern müssen (bewegliche Antizyklonen und Zyklonen).

Allobaren, die nicht hinlänglich stark sind, formen die bestehenden Isobaren nur um und führen zu Erscheinungen, die man mit den Namen „Teilminimum", „sekundäre Depression" oder „Satellit" zu bezeichnen gewohnt ist.

Das wichtigste Ergebnis des Studiums der Luftdruckschwankungen mittels Isallobaren durch Ekholm besteht jedenfalls darin, daß die Luftdruckschwankungen primär sind und die Wirbel erst erzeugen. Antizyklonen und Zyklonen sind die sekundären Erscheinungen. Die wesentliche Ursache für die Luftdruckschwankungen sind also keineswegs die Wirbel, sondern dieselbe ist in den Temperaturänderungen der oberen Luftschichten zu suchen.

Studiert man die Beziehung der Luftdruckschwankungen zu Wind und Wetter, so ergibt sich, daß wir in den recht ausgeprägten Regeln der Bewegung und Veränderung in Form und Intensität der Allobaren gegenwärtig nahezu das einzige Mittel besitzen, um das kommende Wetter vorauszusehen. Durch Betrachtung tausender von synoptischen Karten konnte Ekholm eine Reihe wichtiger Regeln über die Allobaren ableiten. Bezüglich der Temperatur, der Bewölkung und des Niederschlages weisen Anallobaren und Katallobaren nahezu denselben Charakter auf wie die Antizyklonen und Zyklonen.

Der große Erfolg und die Wichtigkeit der Untersuchungen Ekholms sprechen dafür, seine Wünsche betreffs der meteorologischen Beobachtungen auf zukünftigen hydrographischen Expeditionen zu befolgen.

*E. Wendicke.*

---

Digitized by Google

Sievers, Wilh.: Süd- und Mittel-Amerika. III. Aufl. Leipzig, Bibliogr. Inst. 1914. 567 S., Lex. 8°. Mit 54 Abbild. im Text, 9 Karten, 29 Taf.

Der vorliegende, in jeder Beziehung vorzüglich ausgestattete Band bildet einen Teil der allgemein anerkannten „Allgemeinen Länderkunde" des überaus tätigen Verfassers. Ich halte es für sehr angezeigt, ja notwendig, in dieser schweren Kriegszeit das Interesse für die Länder anzuregen oder zu stärken, die in erster Linie zu Abnehmern für unsere Industrie bestimmt sind, damit die Interessenten, in erster Linie unser Exporthandel, mit Sachkenntnis den Kampf aufnehmen können, um das an die Nordamerikaner und Engländer während des Krieges verlorene Terrain zurückzuerobern.

Das Buch ist in erster Linie für den Lehrer und Studenten der Geographie bestimmt, und erst in zweiter Linie für die Gebildeten aller Stände, die sich für diese reichen Länder interessieren müßten, also für unternehmende Kapitalisten, Industrielle, Landwirte, Export-Kaufleute und Auswanderer. Die Benutzung wird diesen erschwert dadurch, daß das Gebiet nicht nach politischen, sondern nach geologischen Grundsätzen und nach der allgemeinen Formation eingeteilt ist. So beginnt die spezielle Behandlung der einzelnen Teile des Kontinentes S. 99 mit dem Hauptabschnitte: Das ungefaltete Land des Ostens. Nach einer kurzen allgemeinen Schilderung folgen dann die Einzelformationen oder natürlichen Gliederungen. Es sind dies: Guayana, die Llanos, Amazonien, das brasilische Bergland, die La Plata-Länder, Patagonien mit Feuerland. In jedem dieser Abschnitte werden besonders behandelt: das Land, die Flüsse, Klima, Pflanzendecke und Tierwelt, die Bevölkerung, die Besiedelung. Wer sich also über ein spezielles Land informieren will, muß die Daten in verschiedenen Kapiteln suchen. Ein sehr spezielles Register erleichtert allerdings die Auffindung der speziellen Daten bei jedem Lande.

Diese dritte Auflage, deren Vorrede vom April 1914 datiert ist, ist vermehrt und in den meisten Abschnitten umgearbeitet. S. hat die Ergebnisse seiner letzten Reise nach dem Hochlande von Peru und Bolivia hier verarbeitet und durch zahlreiche, überaus charakteristische Abbildungen belegt. Der Stil ist konzentriert und klar, wie in allen der zahlreichen Publikationen des Verf., und dabei doch ansprechend, ja fesselnd und meist populär. Dies gilt besonders für die beiden ersten Hauptabschnitte A: Die Entdeckungsgeschichte und B: Allgemeine Übersicht. Den ersten Abschnitt beendet eine Übersicht über die neuesten Forschungsreisen. Im zweiten Abschnitte werden a. u. die Inseln kurz beschrieben, und Flora, Fauna und Bevölkerung meisterhaft behandelt. Aus dem zweiten Abschnitte verdient das Kapitel über das Verkehrswesen mit guter Karte Erwähnung. Auch die Karten zur Entdeckungsgeschichte, zur Verteilung der Urbevölkerung und zur Flora sind sehr wertvoll. Das den Schluß bildende reichhaltige Literaturverzeichnis ist nach Ländern, d. h. politischen Einheiten geordnet.

Der Abschnitt D umfaßt das gefaltete Land des Westens. Dieses teilt S. ein in die südlichen Kordilleren, die bis zum Aconcagna gehen und eine Kette bilden. Das Land im W. ist sehr feucht, das im O. viel trockener. Das Gebiet der mittleren Kordillere zeigt zwei Hauptketten, die mehr



Digitized by Google

und mehr an Höhe und Breite zunehmen. Das Gebiet der nördlichen Kordilleren zeigt wechselnde Zahl der Hauptketten mit abnehmender Breite und zunehmender Verästelung. Dieses Gebiet zerfällt in die peruanischen, die ecuadorianischen und columbianischen Kordilleren.

Besonderes Lob verdient noch die meisterhafte Reproduktion der photographischen Originalaufnahmen. Das Buch verdient im allseitigen Interesse die weiteste Verbreitung. *H. Polakowsky.*

---

Westfalenland. Eine Landes- und Volkskunde Westfalens, herausgegeben von Th. Wegner-Münster. Bd. I. Geologie Westfalens und der angrenzenden Gebiete. Paderborn, 1913, F. Schöningh, 304 S., 197 Abbild. und einer Tafel.

Das „Westfalenland" soll nach den Worten Wegners eine gemeinverständliche Darstellung des westfälischen Landes und Volkes sein. Nicht weniger als mindestens sieben Bände zu je ca. 20 Bogen wird dieses Sammelwerk umfassen. Die Geologie, die Süßwasserfauna, Pflanzendecke, Geschichte, Baukunst, Malerei, Mundarten und Trachten, sollen darin behandelt werden, und ein Band, „Die Dichter der roten Erde", wird den Abschluß bilden. Von einer Wirtschaftsgeographie Westfalens ist nach brieflicher Mitteilung Wegners vorläufig Abstand genommen, weil eine Wirtschaftsgeographie von Rheinland und Westfalen demnächst in Düsseldorf erscheint; desgleichen werden die klimatischen Verhältnisse nicht zur Darstellung gelangen, weil nach der Ansicht von Professor Meinardus die Vorarbeiten noch zu dürftig sind, als daß sie in absehbarer Zeit für eine Zusammenfassung genügen würden.

So erfreulich an sich das Ziel ist, das sich Wegner mit der Herausgabe der Landes- und Volkskunde Westfalens gesteckt hat, so wenig kann sich der Geograph mit dem Programm einverstanden erklären, das diesem Sammelwerk zugrunde gelegt worden ist. Die Bezeichnung „Landes- und Volkskunde" wird in zweierlei Sinn angewendet: einmal als Titel für ein Sammelwerk, das in Gestalt vieler selbständiger Abhandlungen restlos alle Eigentümlichkeiten eines Landes behandelt, und andererseits als Titel für eine geographische Darstellung, bei der alle Kapitel aufs innigste miteinander verbunden sind mit dem Ziel, eine erklärende Beschreibung des Landes, ein durchaus als Einheit empfundenes Gemälde zu geben. Wegners „Westfalenland" ist weder in diesem noch in jenem Sinne eine Landes- und Volkskunde Westfalens. Als geographische Landeskunde fehlt ihm die kausale Verknüpfung der verschiedenen Darstellungen, fehlen ihm all jene Gesichtspunkte, nach denen z. B. Passarges Landes-, Volks- und Wirtschaftskunde Südafrikas aufgebaut ist. Als Sammelwerk aber ist es viel zu dürftig, um auf die Bezeichnung „Landes- und Volkskunde" Westfalens Anspruch erheben zu können. Der Geograph empfindet es als besonderen Mangel, daß an eine ausführliche Darstellung der Oberflächengestaltung Westfalens gar nicht gedacht worden ist, obwohl doch das Relief des Landes zu den wichtigsten Punkten einer Landeskunde in diesem oder jenem Sinne gehört. Ein Mangel ist weiterhin das Fehlen eines Kapitels über die Flußsysteme Westfalens, die den Charakter des westfälischen Landes nicht unwesentlich beeinflussen und morphologisch (Ruhr!) und anthropogeographisch so außerordentlich viel des Interessanten und Wissenswerten

Digitized by Google

darbieten. Daß von der Tierwelt nur die Süßwasserfauna geschildert werden soll, wirkt befremdend. Und wenn der Darstellung der menschlichen Bewohner Westfalens schon so viele Bände gewidmet werden, so durften ein siedelungsgeographisches und ein wirtschaftsgeographisches Kapitel gerade bei einer Landes- und Volkskunde Westfalens auf keinen Fall fehlen. Daß demnächst an anderer Stelle ein über 1000 Seiten starkes Werk über die Wirtschaftsgeographie von Rheinland und Westfalen erscheint, hätte den Herausgeber einer Landes- und Volkskunde Westfalens nicht dazu bestimmen dürfen, auf diese in jeder Weise höchst wichtigen Darstellungen zu verzichten. Zusammenfassend müssen wir sagen: Wegners „Westfalenland" ist keine Landes- und Volkskunde Westfalens, sondern die einzelnen Abschnitte sind Bausteine, und zwar, nach dem ersten Band zu urteilen, wichtige Bausteine zu einer zukünftigen Landeskunde Westfalens.

Beurteilen wir von diesem Gesichtspunkt aus die im ersten Band dargebotene Geologie Westfalens, so müssen wir Th. Wegner aufrichtige Anerkennung zollen. Prächtig und fesselnd ist seine Darstellung der geologischen Geschichte Westfalens seit der Devonzeit, und zahlreiche vorzügliche und ausführlich erörterte Abbildungen und Profile verleihen diesem ersten Teil ganz besonderen Wert. Im zweiten Teil gibt Wegner dann einen großzügigen Überblick über den geologischen Aufbau des Landes, wie er sich als Resultat der vorher geschilderten geologischen Geschichte darstellt. (Varistisches Gebirge, saxonisches Gebirge, westfälisches Tafelland.) Besonders hervorgehoben zu werden verdient das am Schluß beigeheftete Querprofil durch Mittel- und Nordwestfalen, eine Wiedergabe des von Th. Wegner im Geologischen Museum der Universität Münster aufgebauten Profils in natürlichem Gestein. Bei einer eventuellen Neuauflage würde es sich empfehlen, Längen- und Höhenmaßstab des Profils hinzuzufügen und, wenn irgend möglich, bei dem Profil Farbendruck anzuwenden.

*E. Obst.*

---

## EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN

### Bücher und Sonderabzüge:

### Europa.

**Bellinghausen,** Hans: Heimatkunde von Coblenz und seiner Umgebung. Coblenz 1914. VIII, 117 S., 5 Tf., 1 Krt. 8°. (Verf.)

**Braun,** Gustav: Entwicklungsgeschichtlich-physiognomische Planskizze von Straßburg i. E. (S.-A.: Pet. Mitt.) Gotha 1914. 2 S., 1 Krt. 8°. (Verf.)

**Braun,** G.: Zur Morphologie der Umgebung von Basel. (S.-A.: Verh. d. Naturf. Ges.) Basel 1914. 15 S., 1 Tf. 8°. (Verf.)

**Diekermann,** Carl: Die Windverhältnisse an der vorpommerschen Küste. Berlin 1914. 34 S., 1 Tf. 8°. (Verf.)

Vgl. „Kleine Mitteilungen" 1914, S. 798.

**Scheffel,** P. H.: Verkehrsgeschichte der Alpen. II. Band. Das Mittelalter. Berlin 1914. VIII, 297 S. 8°. (D. Reimer.)

**Seefeldner,** Erich: Morphologische Studien aus dem Gebiete des Fränkischen Jura. (Forsch. z. dtsch. Landes- u. Volkskd. Bd. XXI, H. 3.) Stuttgart 1914. 73 S., 6 Tf. 8°. (J. Engelhorns Nachf.)

Vgl. „Kleine Mitteilungen" 1915, Heft 2.

Digitized by Google

**Werth,** E.: Die Uferterrassen des Bodensees und ihre Beziehungen zu den Magdalénien-Kulturstätten im Gebiete des ehemaligen Rheingletschers. (S.-A.: Branca-Festschrift.) Berlin 1914. 29 S. 8°. (Verf.)

**Werth,** E.: Zur Oberflächengestaltung der südschwedischen Halbinsel. (S.-A.: Z. f. Gletscherkd.) Berlin 1914. 6 S. 8°. (Verf.)

**Kartographische** Darstellung der Anbauverhältnisse des Deutschen Reichs nach kleineren Bezirken. (S.-A.: Archiv d. Dtsch. Landwirtschaftsrats.) Berlin 1910. 15 S. 8°. (Behörde.)

**Asien.**

**Gröber,** Paul: Der südliche Tiën-Schan. (Geogr. Abh. Bd X, H. 1.) Leipzig u. Berlin 1914. VI, 104 S., 12 Tf., 3 Krt. 8°. (B. G. Teubner.)

**Afrika.**

**Borchardt,** Paul: Im Nordosten der Libyschen Wüste. (S.-A.: Pet. Mitt.) Gotha 1914. 5 S., 1 Krt. 8°. (Verf.)

**Hennig,** Edwin: Zur Paläogeographie des afrikanischen Mesozoikums. (S.-A.: Branca-Festschrift.) Berlin 1914. 48 S. 8°. (Verf.)

**Amerika.**

**Kühn,** Franz: Contribución a la fisiografia de la Provincia de Catamarca. Buenos Aires 1914. 56 S., 26 Tf., 1 Krt. 8°. (Verf.)

**Australien und die Südsee.**

**Frizzi,** Ernst: Ein Beitrag zur Ethnologie von Bougainville und Buka mit spezieller Berücksichtigung der Nasioi. (Baeßler-Archiv. Beiheft VI.) Leipzig u. Berlin 1914. 56 S. 4°. (B. G. Teubner.)

**Polargebiete.**

**Thoroddsen,** Th.: An account of the physical geography of Iceland with special reference to the plant life. (The Botany of Iceland. Part. I, 2.) Copenhagen 1914. 153 S. 8°. (Verf.)

**Kolonien.**

**Range,** P.: Beiträge und Ergänzungen zur Landeskunde des deutschen Namalandes. (Abh. d. Hamb. Kol.-Inst. Bd. XXX.) Hamburg 1914. XII, 120 S., 5 Krt. 8°. (L. Friederichsen.)

**Stuhlmann,** F.: Die Mazigh-Völker. (Abh. d. Hamb. Kol.-Inst. Bd. XXVII.) Hamburg 1914. 59 S., 10 Tf. 8°. (L. Friederichsen.)

**Thorbecke,** Franz: Im Hochland von Mittel-Kamerun. 1. Teil. (Abh. d. Hamb. Kol.-Inst. Bd. XXI.) XII, 102 S., 51 Tf., 1 Krt. 8°. (L. Friederichsen.)

# VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

## Allgemeine Sitzung vom 2. Januar 1915.

Vorsitzender: Herr Brauer.

An Stelle des erkrankten Vorsitzenden Herrn Geheimrat Hellmann übernahm auf dessen Ansuchen Herr Professor Brauer den Vorsitz.

Die Gesellschaft hat seit der letzten Sitzung das ordentliche Mitglied Herrn Prof. Dr. P. Glatzel, Direktor des Dorotheenstädt. Realgymnasiums durch den Tod verloren.

Digitized by Google

## Geschäftsbericht des Generalsekretärs für das Jahr 1912.

„Der Stand der Mitgliederzahl ist naturgemäß durch den Krieg nicht unbeeinflußt geblieben, dies zwar weniger durch den Abgang von Mitgliedern, als durch die im Vergleich zu den Vorjahren geringere Zahl der neueingetretenen Mitglieder. So steht dem Zugang im Jahre 1913 von 73 neuen Mitgliedern nur ein solcher von 45 Mitgliedern im verflossenen Jahre, dem Abgang des Jahres 1913 von 109 ein solcher im Jahre 1914 von 86 Mitgliedern gegenüber. Unter den 33 durch den Tod ausgeschiedenen Mitgliedern sind 6 im Kampfe für das Vaterland gefallen, nämlich die Herren Prof. Dr. Alfred Grund aus Prag, Dr. Heinz Michaelsen, Assistent am hiesigen Institut für Meereskunde, Prof. Felix Preuß aus Potsdam, Hauptmann Freiherr von Seefried auf Buttenheim, Regierungs-Baumeister Rudolf Tholens aus Hannover und Oberstleutnant Emil Wegener aus Lichterfelde.

Die Zahl der ordentlichen Mitglieder stellt sich zurzeit
auf 708 ansässige und 517 auswärtige, zusammen 1225,
im Vorjahre betrug sie
779 „ „ 532 „ „ 1311.

„Die Sitzungen wurden in gewohnter Weise abgehalten: 9 allgemeine ordentliche Sitzungen fanden statt, an Stelle der Juli-Sitzung trat die Besichtigung der neuen Königlichen Sternwarte zu Neubabelsberg. Die Zahl der Fachsitzungen betrug 5. Anstatt der Fachsitzung im Mai wurden die neuen Räume des Museums für Meereskunde besichtigt, an Stelle der Fachsitzung im Oktober das Botanische Museum und die Gewächshäuser des Königlichen Botanischen Gartens in Dahlem besucht. Nur die Fachsitzung im Dezember ist ausgefallen. Im ganzen wurden 15 Vorträge gehalten.

„Die Vermehrung der Büchersammlung betrug, abgesehen von den periodischen Schriften, 511 Werke in 595 Bänden, die Kartensammlung vermehrte sich um 57 Kartenwerke bzw. 397 Blatt.

„Von den eingesandten Werken wurden 71 in der Zeitschrift besprochen.

---

„Wissenschaftliche Unternehmungen.

1. Der 18. Band der „Bibliotheca Geographica" gelangte zur Ausgabe. Er ist, wie bereits früher mitgeteilt wurde, von Herrn Dr. phil. Josef Müller bearbeitet worden und konnte infolge Weglassung der rein populären Literatur und minder wichtiger Arbeiten aus den geographischen Hilfswissenschaften in seinem Umfang so eingeschränkt werden, daß der neue Band die Jahrgänge 1909 und 1910 enthält.

2. Unterstützungen wurden bewilligt, und zwar aus der Karl Ritter-Stiftung an:

Prof. Otto Baschin für eine Studienreise nach Deutsch-Südwest-Afrika zur Untersuchung der dortigen Dünen;

cand. geogr. Oskar Schmieder aus Heidelberg für eine Studienreise in die Kordillere Perus.

Sodann aus der Ferdinand von Richthofen-Stiftung an:

Dr. Fritz Mager aus Lauban in Schl. eine Beihilfe zur gänzlichen

Digitized by Google

Durchführung seiner Arbeiten zur Untersuchung der Nordmark vom historisch-geographischen Gesichtspunkt aus;
den cand. geogr. bzw. stud. phil. Kosinna, Mortensen und Petzold zu Berlin eine Unterstützung zur Teilnahme am diesjährigen Gletscherkursus des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins;
dem stud. phil. Hänzel zu Charlottenburg eine Beihilfe zur Teilnahme an dem Kursus für Meeresforschung in Rovigno;
Dr. Bruno Schulz zu Hamburg eine Beihilfe zur Ausführung seiner geplanten ozeanographischen Forschungsreise.

Ferner wurden zum ersten Male die Zinsen der Henri Lange-Stiftung bewilligt, und zwar an:

Prof. Dr. Tafel zur Fertigstellung des II. Teils seines Kartenwerkes über seine Reise in China und Tibet in den Jahren 1905—1908.

Es ist zu bemerken, daß infolge Ausbruchs des Krieges diese geplanten und unterstützten Unternehmungen zum größten Teil nicht zur Ausführung gelangen konnten. Die Herren Baschin und Schmieder hatten vor Beginn des Krieges bereits die Ausreise ins Ausland angetreten, sie konnten aber, wenn auch unter manchen Schwierigkeiten, glücklich in die Heimat zurückkehren.

---

„Zuwendungen an die Gesellschaft.

1. Das Konsortium für asiatische Geschäfte zu Berlin hat der Gesellschaft den Betrag von 20 000 M zur geographischen Erforschung der chinesischen Provinz Schansi zur Verfügung gestellt. Infolge des Krieges hat auch hier die Ausführung der bereits in Aussicht genommenen Pläne zurückgestellt werden müssen.

2. Unsere lebenslänglichen Mitglieder, Herr und Frau Direktor Minden, haben eine in ihrem Auftrage von Herrn Prof. Schaper angefertigte Marmorbüste Georg Schweinfurths der Gesellschaft als Schenkung überwiesen. Die Büste ist im Richthofen-Zimmer der Gesellschaft aufgestellt worden.

„Schließlich ist noch mitzuteilen, daß das zur Erbschaft der Henri Langeschen Eheleute gehörige Grundstück in der Genthiner Straße im Frühjahr des verflossenen Jahres verkauft wurde. Hierdurch ist die Verwaltung des Vermögens unserer Henri Lange-Stiftung wesentlich vereinfacht worden."

---

Vortrag des Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Conwentz „Über Naturschutzgebiete." (Mit Lichtbildern.)

---

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Georg Meyer, Direktor,
„ Emil Paßburg, Fabrikbesitzer.
„ Dr. E. Wagemann, Privatdozent.

als auswärtiges Mitglied

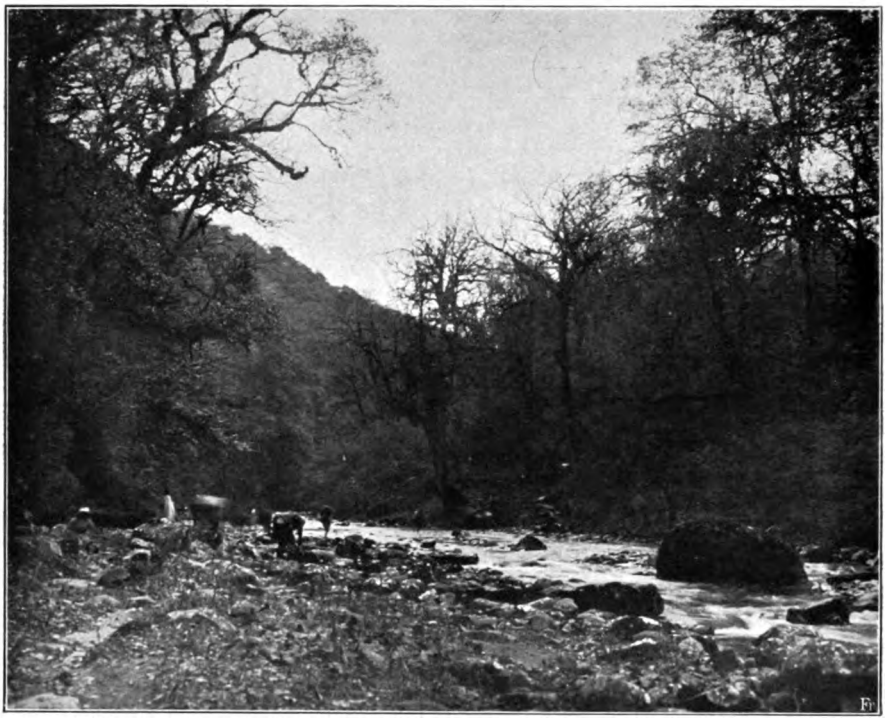
Herr Dr. Gottfried Hornig, Breslau.

---

Schluß der Redaktion am 27. Januar 1915.

Digitized by Google

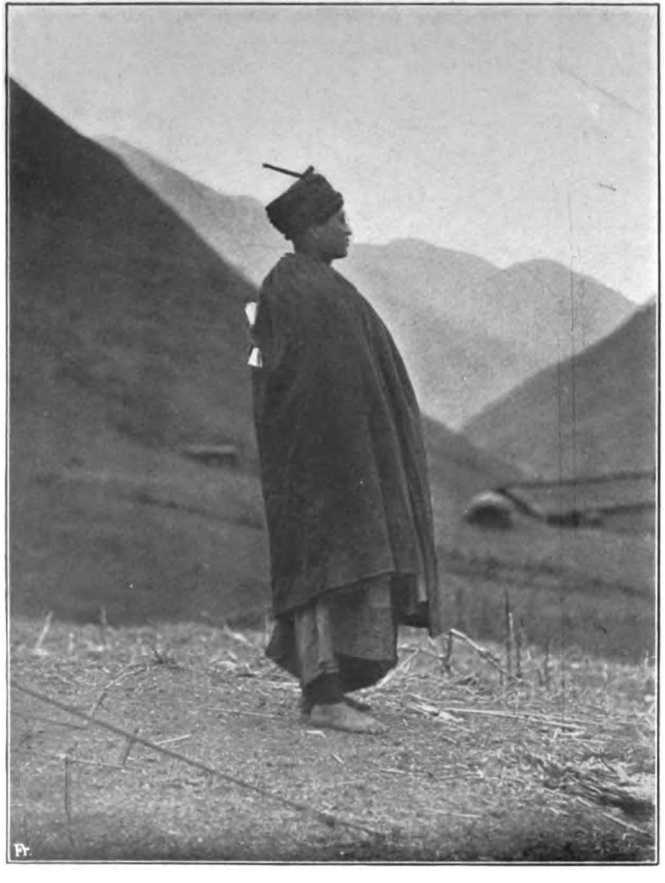
Digitized by Google



Abbild. 1. Urwald zwischen Ma Pien und O Pien.

Abbild. 2. Lolofrauen und Lolomädchen
(Frauen mit Haube, Mädchen mit Kopftuch).

Digitized by Google



Abbild. 4. Adeliger Lolo.

Abbild. 3. Urwald zwischen Ma Pien und O Pien in 1800 m Höhe.

Digitized by Google

Digitized by Google

# Von O Pien Ting nach Ma Pien Ting durchs Lololand.

Von **Frau Konsul Weiß**, Chengtufu (China).

Im November 1913 hatten wir den Entschluß gefaßt, einen Streifzug in das Lololand zwischen dem Yangtse und Tungfluß zu machen, und da die chinesische Regierung Fremden das Eindringen in dieses nur halb unterworfene Gebiet, dessen Grenzen sie aber eifersüchtig bewacht, nicht gestattet, waren wir ganz plötzlich und heimlich mit wenig Gepäck und wenig Dienerschaft von Chengtu Tag und Nacht nach Kiating stromabwärts gefahren, und von da auf kleinen Wegen, Distrikstädte möglichst vermeidend, am Südfuße des Omei vorbei über den Drachensee Lung Che Chang nach Sha Ping am Tungfluß gereist. Von hier ist es bloss noch zwei Tagereisen bis zur Grenze des eigentlichen, das heißt von den Chinesen politisch so gut wie ganz unabhängigen Lologebiets.

Von Sha Ping steigt der Weg steil in die Berge hinan, tief unten in enger Felsenschlucht rauscht der Tung, den wir bald rechts liegen lassen, um auf hohem Bergeskamm nach Südosten einzubiegen. Hohes graues Gestrüpp, zwischen dem immer wieder die blutroten Beeren des Weißdorns verführerisch leuchten, bedeckt die Berge, dazwischen einige armselige Maisfelder, denn der rauhe Kalkstein eignet sich nicht überall zum Ackerbau. Die Bauernhäuser haben alle hohe weiße Wachttürme, die lebhaft an die noch gar nicht so lange ausgebliebenen Loloüberfälle auf friedliche chinesische Ansiedler erinnern. Wir gingen langsam den steilen Weg hinan, als dicht am Gipfel unsere vorausgelaufenen Hunde wütend anschlugen. So schnell es ging, eilten wir ihnen nach und sahen vor dem Häuschen auf dem Gipfel zwei Gestalten in dicken, faltigen Ponchos sitzen, regungslos wie zwei Statuen. Die ersten Lolos. Zwei arme Hörige, die auf einem kleinen Streifzug in chinesisches Gebiet begriffen sind. Auf dem Rücken tragen sie ein kleines Netz mit ein paar Momos (Maiskuchen), ihren Proviant. Sie rührten sich nicht, als sie uns sahen, obgleich sie wohl noch



Digitized by Google

erstaunter waren als wir, denn Fremde pflegen sich nicht in dieses Gebiet zu versteigen. Mit finsteren Mienen blickten sie uns an und wurden erst etwas zugänglicher, als wir ihnen ein kleines Geldstück hinwarfen. Es waren die ersten, die sich ahnungslos auf die photographische Platte bannen ließen. In zwei Stunden erreichten wir Hun Hua Chi, wo uns, wie verabredet, unser chinesischer Helfer erwartete. Die Nachrichten waren gut. Alles war mit den Lolos ohne Wissen der chinesischen Behörden verabredet, Pielu, der Lolofürst vom Stamm der Wu Pao Chia, durch dessen Gebiet wir ziehen wollten, war gewillt, uns gegen ein entsprechendes Geschenk aufzunehmen und hatte uns seinen eigenen Sohn als Bürgen entgegengeschickt. Wir gehen mit Ma, unserm chinesischen Freund, der ein Sohn eines früher hier an der Grenze stationierten Offiziers ist und daher Beziehung zu den dort sitzenden Lolos hat, hinunter ins kleine Wirtshaus. Und wirklich sehen wir dort sechs Lolos, stolz und stumm inmitten einer lauten uns nachdrängenden chinesischen Volksmenge. Auf dem Kopf tragen sie wie ein Barret mit Federstutz den merkwürdigen Turban mit dem kunstvoll gedrehtem Horn, oder dem pfeilgleich aufgerichtetem Tuchzipfel. Um die Schultern haben sie einen faltigen Umhang aus dickem Filz, aus dem unten die nackten, schwarzbraunen Beine hervorschauen. Sie begrüßen uns nicht bei unserem Eintreten, sondern sehen uns ruhig, beinahe finster an. Als wir ihnen nach hastig eingenommenem Mahl eine kleine leere Flasche schenken, lassen sie diese interessiert, aber ohne dabei ein Wort zu reden, von Hand zu Hand gehen. Ma zeigt uns den „Hei kutou" (Schwarzknochen), so nennt sich die Adelsklasse bei den Lolos, des Fürsten Pielus Sohn, genannt Chi Chi. Er überragt seine Leibeigenen um einen guten Kopf, hat eine selten schöne, tannenschlanke und doch kräftig entwickelte Figur, und einen wohl proportionierten Kopf. Sein Gesicht hat noch etwas jungendlich Weiches, beinah Mädchenhaftes mit den schönen, rotbräunlichen Farben, und nur seine großen verwegen blickenden Augen und der trotzige Mund stehen im merkwürdigen Kontrast dazu.

Es ist vielleicht hier am Platze, ein paar kurze Worte über die Lolos im allgemeinen zu sagen. Leider ist es nur wenig, was man bis jetzt über sie und ihre Herkunft erfahren hat, auch die chinesischen Chroniken schweigen sich darüber aus. Es ist überhaupt vor uns nur zwei fremden Expeditionen vor drei Jahren gelungen, bei ihnen einzudringen. Die erste war von d'Ollone geleitet, einem französischen Offizier, dem es hauptsächlich durch die Hilfe der katholischen Mission gelang, einzudringen, und das Land in gerader Richtung bis an den Yangtse zu durchqueren. Der zweite, ein Engländer Namens Brooke, wurde bei einer ähnlichen Durchquerung von den Lolos erschlagen. Auf seine tragische Geschichte komme ich später noch zurück. Leider sind d'Ollones wissenschaftliche Forschungen,

Digitized by Google

die er auf dieser Reise angestellt hat, noch nicht erschienen, doch glaube ich kaum, daß es ihm in der kurzen Zeit ohne wissenschaftlich gebildete Begleiter gelungen ist, das Dunkel, das über dieser Rasse liegt, wesentlich zu erhellen. Die Lolos selbst wissen auch nicht, wo sie herkommen, ihre Angaben sind phantastisch oder ungenau. Einzelne Stämme behaupten aus dem eigentlichen China von den Chinesen in die Berge zurückgedrängt worden zu sein, andre erzählen, ihr Stammvater wäre vom Himmel gefallen. Viele geben an, sie wären von Westen gekommen, und wirklich erinnern sie weit mehr an eine indisch-arische als an eine mongolische Rasse. Für letztere fehlt ihnen der platte Nasenrücken und die ausgeprägte Mongolenfalte. Ihre Hautfarbe ist nie gelb, sondern bräunlich, oft ins Kupferrote spielend; sonnenverbrannte Spanier oder Brasilianer haben einen ähnlichen Farbenton. Der Schnitt ihrer dunkeln Augen ist länglich und oft nach der äußeren Gesichtshälfte etwas nach unten gesenkt. Sie haben ein langes Gesicht mit kräftigen Zügen, viele haben stark hervortretende, kühn gebogene Adlernasen, andre wieder haben lange, gerade Nasen, doch fast nie findet man aufgestülpte Nasen, wie sie bei den Chinesen häufig sind. Auch sind die Lolos viel größer und schöner gewachsen als diese. Das gerade, freie Wesen der Lolos unterscheidet sich überhaupt sehr von dem der Chinesen, die diese Barbaren sehr verächtlich behandeln und ihnen alle möglichen schlechten Eigenschaften zuschreiben. Im Grunde aber fürchten sie sich vor ihnen. Der Lolo ist wild und lebhaft, in seinen Bewegungen heftig, laut im Lachen und Sprechen.

Es ist einem großen Teil der Lolos gelungen, ihre Unabhängigkeit von den Chinesen vollkommen aufrecht zu erhalten. Die sogenannten schwarzen Barbaren sitzen im Talianshan, einem Gebirgssystem von der Ausdehnung der Rheinlande. Während jeder chinesischen Dynastie ist es wohl von neuem versucht worden, die Lolos zu unterwerfen, besonders um den fortwährenden kriegerischen Ausfällen dieses Volkes auf die friedlichen chinesischen Siedler Einhalt zu gebieten, nie ist es aber gelungen. Im ganzen meiden die Chinesen lieber das Land mit der kriegerisch äußerst fähigen Bevölkerung und sind froh, wenn die Lolos ihre Grenzen nicht überschreiten. Dazu tritt noch der gebirgige umwegsame Charakter des Taliangshan, der einen erfolgreichen Kriegszug sehr erschwert. So besteht ein ewiges Vordringen und Zurückdrängen der Lolos, ohne das sich das Grenzbild im Ganzen sehr verschöbe. Wahrscheinlich könnten die Chinesen mit einem ausdauernden, geordneten Feldzug die Barbaren, die nur über die den Chinesen geraubten Gewehre verfügen und sonst mit vergifteten Pfeilen, Lanzen und Schwertern bewaffnet sind, unterwerfen, aber dazu haben sie weder Mut noch Lust, und so bleibt dies kleine wilde Reich bis jetzt noch in seiner Ursprünglichkeit inmitten der chinesischen Provinzen



Digitized by Google

Yünnan und Szetschuan erhalten. Blutige Vendettagebräuche zwischen ganzen Stämmen erschüttern natürlich den inneren Zusammenhalt dieses Volkes aufs schwerste. So klugen Politikern wie den Chinesen ist das nicht entgangen, und so weit diese in den Grenzkriegen Erfolg hatten, dankten sie diesen in erster Linie dem geschickten Ausspielen eines Stammes gegen den andern.

Bei den Lolos herrscht ein ausgesprochenes Feudalsystem. Es gibt Fürsten, Adlige und Hörige. Jeder Stamm wird von einem Fürsten regiert, dessen Herrschaft erblich ist, und zwar vererbt sie sich oft an den Kühnsten und Stärksten der Söhne. Doch gibt es auch Adlige, die nur über Dörfer verfügen. Die Adligen nennen sich Schwarzknochen zum Unterschied von den Watzes oder Hörigen. Diese setzen sich wohl größtenteils aus im Krieg gemachten Gefangenen zusammen und stellen im Gegensatz zu den Schwarzknochen längst nicht mehr so reinblütige Lolos da. Sind sie doch seit Jahrhunderten mit geraubten und zu Sklaven gemachten Chinesen vermischt. Je mehr Generationen ein Watze hat, um so höher steht auch er auf der sozialen Rangleiter des Lolandes. Wenn auch die tägliche Lebensart, Wohnung und Kleidung der Adligen sich kaum von der der Hörigen unterscheidet, so herrscht doch zwischen ihnen eine tiefe soziale Kluft. Der reiche Adlige arbeitet nie, weder Mann noch Frau, der Hörige bestellt seine Felder. Das Blutgeld für einen Adligen ist drei mal so hoch wie das für einen Hörigen.

Die Lolos haben eine dem tibetischen verwandte Sprache, aber eine ganz davon abweichende Schrift, die nur wenige unter ihnen lesen können. Doch leben bei allen Stämmen einige Piemos (Medizinmänner), die in der Regel die Schriftsprache kennen und wohl auch bei Hochzeiten und ähnlichen Festen das Amt eines Zauberers verwalten. Auch verteilen sie schutzbringende Amulette an Kinder und Erwachsene. Die Lolos verbrennen ihre Toten und türmen einen niedrigen Steinhaufen über die Asche. Ist das Grab durch Feinde bedroht, so wird die Asche in unzugänglichen Felshöhlen versteckt.

Nun aber wieder zurück zu unserm persönlichen Erleben. Wir sitzen noch im schmutzigen chinesischen Wirtshaus, und das Eis zwischen uns und den Lolos, die an einem andern Tisch sitzen, ist noch nicht gebrochen. Nur ab und zu streifen sie uns mit halb beobachtenden, halb scheuen Blicken. Pielus Sohn scheint sich überhaupt in dieser chinesischen Umgebung nicht sehr wohl zu fühlen, denn anstatt am nächsten Morgen mit uns zu gehen, ist er, als wir aufbrechen, mit seinem Gefolge längst über alle Berge. Erst gegen Mittag, als wir eine Paßhöhe auf unsern winzigen für den Marsch von Hung Hua Chi nach O Pien Ting gemieteten Gäulen erreichen, treffen wir alle in dunkler rauchiger Stube des kleinen Rasthauses wieder. In ihrer

Digitized by Google

schweigsamen Art sitzen sie am Tisch, jeder mit einer Schale Schnaps vor sich. Von hier an nun verläßt uns Chi Chi nicht mehr und geht den Weg weisend vor unsern Pferden her. Stolz schreitet er dahin, ein wirklicher Fürstensohn. Er trägt den grobgewebten Poncho wie einen Purpurmantel, und die nackten bis zu den Knien mit Lehm bespritzten Beine können den Eindruck nicht im geringsten beeinträchtigen. Nicht einmal Strohsandalen trägt er, wie sie der ärmste Chinese hat, eine solche Verweichlichung scheint er zu verschmähen. Dabei sind seine Füße glatt und wohlgebildet und tragen keinerlei Spuren von der beschwerlichen Wanderschaft und vom Klettern auf spitzen Felsen und Steinen. Pic'us Sohn ist für einen Lolo sehr gebildet, da er etwas chinesisch kann, ungefähr so viel wie ich, was für die Verständigung sehr angenehm ist. Zwei seiner Hörigen führen die Pferde, wenn wir auf all zu steil bergabgehenden Wegen absteigen. Wir biegen hier wieder auf einen kleinen unbegangenen Feldweg ein, um nicht durch Ob Bien-ting, eine Magistratur, hindurch zu müssen. Leider hat es den ganzen Tag geregnet, so daß die Wege in unglaublichem Zustand sind. Der weiche, glatte Lehm klebt in Klumpen am Schuhwerk. Kein Wunder, daß unsere Träger nicht mitkommen. Und es liegt das Gelingen unseres ganzen Planes daran, daß wir heute ein gutes Stück über O Pien Ting hinauskommen. O, dies Warten an den Wegbiegungen mit naßkalten Füßen, während der Wind kalten Nebel ins Gesicht treibt und rings schon die Dämmerung auf dunkle, zackige Berge sinkt. Bis endlich die neun Träger langsam auftauchen. Ab und zu begegnet uns ein Trupp friedlicher Lolos, die hier schon überall auf chinesischem Gebiet in den Bergen wohnen, manche zu Pferd, die Zehen in den kappenartigen Steigbügeln. Alle sind dicht in ihre Mäntel gehüllt, viele mit bloßem Kopf, und in dem zottigen Haarknoten über der Stirn fängt sich der rieselnde Nebel. Scheu und fragenden Blickes drängen sie schnell, einer dicht hinter dem andern, an uns vorbei. Doch wie erstaunen wir, als plötzlich im Tal zu unsern Füßen eine kleine chinesische Stadt mit Mäuerchen umgeben, wie aus der Spielzeugschachtel fein säuberlich aufgebaut, vor unsern Blicken auftaucht: O Pien Ting. Eine unangenehme Überraschung, dachten wir doch bestimmt, es ganz zu umgehen. Aber es scheint keinen andern Weg zu geben, alle Wege müssen durch diesen Talkessel hindurch, an dessen südlichem Ende sich hinter den nächsten Bergen das mächtige Massiv des Taliangshan erhebt. Unsere Träger wollen nicht weiter. Erschöpft setzen sie ihre Last hin. Auch wir sind naß und müde, und es dunkelt bereits stark. Auch wähnen wir uns hier, noch hoch über der verträumten, schon im Nebel verschwindenden Stadt, ganz sicher vor Entdeckungen (von seitens der Magistratur O Pien Tings). So sehen wir uns denn nach einem Quartier für die Nacht um und entdecken ein zerfallenes Gebäude auf einem verwahrlosten Exerzierplatz aus früheren

Digitized by Google

Zeiten. In der Vorhalle schlagen wir das Zelt auf. Die Leute sollen alle hier schlafen, keiner darf mehr in die Stadt, damit wir morgen vor Toröffnung über alle Berge sind. So dachten wir, es kam aber, wie das ja meistens geht, alles anders. Das Unglück begann damit, daß wir zu einem nahen Bauernhaus gingen, um heißes Wasser zu holen, und daß die ängstliche Frau, die weder uns, noch unsere Chinesen hereinließ, nichts Eiligeres zu tun hatte, als nach der Stadt zu laufen und dort ihrem Mann die Mär von den beiden fremden Teufeln, die sich draußen ein eignes Haus aufgerichtet hätten, zu verkünden. Darauf ging der Mann, ein gerissener Bursche, sofort mit der Nachricht zum Magistrat. Das erfuhren wir aber erst später, als wir noch vor Toresschluß, in stockdunkler Nacht, in unsre langen Mäntel gehüllt, allein den Weg zur Stadt hinunter und dort zur französischen Mission schlichen. Denn hier, an der Grenze des Lololandes, sitzt noch ein letzter katholischer Priester. Eine fettsüchtige, chinesische Haushälterin öffnet auf unser Klopfen, und ein alter Mann mit langem weißen Bart und fahlem Gesicht kommt uns entgegen. Er führt uns in die einzige ärmliche Stube, zündet mit zitternder Hand die eilends herbeigeholte Lampe an, und die beleuchtet nun eine ärmliche Einrichtung und einen rauhen Tisch, bedeckt mit Manuskripten und Loloschriften. Denn Vater Martin ist ein großer Verehrer und Erforscher der Lolorasse. Ganz blaß werden wir, als uns Vater Martin beim Tee erzählt, die ganze Stadt wisse von unserm Kommen, und heute Abend sei eine ganze Expedition mit Soldaten und Lampions uns suchen gegangen. Zum Glück für uns gingen sie auf dem andern Wege und fanden uns daher nicht. Vater Martin, dem es noch nie gelungen ist, ins Lololand zu dringen, freut sich im Geheimen natürlich diebisch über das Mißlingen des deutschen Planes, wie gut merkt man ihm das an. Wir gehen auch bald wieder fort. Ungesehen tappen wir mit Martin durch die schlafenden lichtlosen Straßen dem schwarzen Stadttore zu. Draußen erzählt Ma, daß die Bauersleute uns verraten haben, und der Magistrat unsern Aufenthalt weiß. Aber er denkt, wir bleiben ein oder zwei Tage in O Pien Ting, um Träger zu mieten, und hat daher heute Abend niemanden mehr hinausgeschickt. Auch weiß er nicht, wer wir sind, wenn Vater Martin und seine dicke Haushälterin ihm nicht jetzt auch noch alle erwünschten Details gegeben haben. Und nun erfahren wir noch das Schlimmste! Träger und Bürgen sind alle zum Schlafen in die Stadt gegangen, so können wir morgen nicht vor Tagesanbruch und Toröffnung fort. Unsere Hoffnung sinkt auf den Nullpunkt. Dann geht Ma zur Stadt zurück, um die Träger morgen wenigstens pünktlich herauszutreiben, und wir gehen zum Zelt. Welche Nacht! Dichter, rieselnder Nebel klopft auf das Zeltdach. Wir essen kaum etwas zu Abend, da wir nicht mehr zu dem verräterischen Bauernweib gehen wollen, die uns jetzt

Digitized by Google

freundlich an ihren Herd geladen hatte, und uns sogar ein Huhn schenkte.

Welche Nacht! Wir machen kaum ein Auge zu, und schon um 3 Uhr stehen wir auf, aber erst um 7 Uhr ertönt der erlösende Kanonenschuß, die Stadttore öffnen sich. Und da kommen sie, erst Ma, dann die Lolos, dann die Träger. Schnell fort, es liegt etwas in der Luft, Ma ist seiner Sache gar nicht sicher. Chi Chi, Pielus Sohn, voran, wir dicht hinterher, querfeldein im Laufschritt über den feuchten Sturzacker durch metertiefe Einschnitte und steile Höhen hinauf. Ja, wenn wir so laufen könnten wie die Lolos, und wenn wir unabhängig wären von unserm Gepäck! Aber wie sollen die Träger so schnell mitkommen, obgleich sie bloss ganz leichte Lasten auf dem Rücken tragen. Wie wir von einer Höhe zurückblicken, sehen wir einen langen Zug Menschen auf unsre Träger zukommen. Sie halten unsre Leute an, sie rufen uns nach. Zwei Soldaten keuchen den Berg herauf und hinterher in Samtschuhen durch den tiefen Lehm ein unglücklicher Abgesandter des Magistrats. Es würde zu lang werden, alle Gründe aufzuzählen, die wir ihm nun angaben, um weiter zu können, und seine Gegengründe. Schließlich wurde ihm ein Brief an den Magistrat mitgegeben mit unserem Versprechen, nur zum Photographieren, zu unserem eigenen Vergnügen, und eventuell zum Jagen hier in der Gegend herumzustreifen und in 3—4 Tagen wieder zu kommen. Dieser Mann war noch verhältnismäßig von sanfter Art, und wir kamen nach einer halben Stunde weiter. Aber gegen 1 Uhr überholte uns einer zu Pferde, mit dem gar nicht zu spaßen war. Er trug einen roten wehenden Mantel und saß auf einem Tigerfell. Er ließ sich von uns nicht einschüchtern, und es fehlte nicht viel, so hätte er uns den ganzen Plan verdorben: erst versuchte er unsere Träger abspenstig zu machen, dann ging er heimlich zu Pielus Sohn und drohte ihm scheinbar mit irgendeiner Rache, wenn er uns den Weg in sein Land bürgte, jedenfalls waren plötzlich Pielu sowie die übrigen uns begleitenden Lolos verschwunden. Ganz unten am Berge, wir waren inzwischen allmählich immer höher gestiegen, sahen wir sie stehen, eben im Begriff zu verschwinden, und wir mußten im Eiltempo nochmal den ganzen Weg zurücklaufen. Nur aller Überredungskunst und Energie gelang es, die Sache wieder ins Geleise zu bringen, und der Rote bestieg sein schwarzes Pony und ritt wutschnaubend davon. Chi Chi war aber die Lust uns zu begleiten gänzlich vergangen, er schien sich drücken zu wollen, und wir mußten ihn die ganze Zeit scharf in Auge behalten. Noch hatten wir zwei stark besetzte Wachtposten zu passieren, in denen das Militär strenge Weisung hatte, uns nicht durchzulassen, aber gegen Mittag gelang es uns doch, die Grenze ins Lololand zu überschreiten. Tief atmeten wir auf und fühlten uns wie neubelebt, als wir die senkrecht abfallende, weglose Schlucht herab-

Digitized by Google

kletterten und das letzte chinesische Wachthaus unsern Blicken entschwand.

Hierher wagt sich kein Chinese ohne Bürgen. Dicht drängten sich die schönsten Bäume auf dem steilen Hang, herrlich in den Herbstfarben leuchtend. Ein ganzes Volk Fasanen erhob sich geräuschvoll und bäumte dicht neben uns auf. Feenhaft schön spielten ihre goldnen und blauen Farben im bunten Herbstlaub. Und Pielus Sohn war in seinem Reiche wie verwandelt. Lachend sprang er die steilen Felsen herab und half, mir die Hand reichend, wo er konnte. Bald trafen wir einen ganzen Trupp Lolos, die Waldwurzeln in Kiepen zu Tale trugen. Anfangs erschraken sie alle vor uns, da sie uns aber mit ihres Fürsten Sohn zusammen sahen, gewannen sie Zutrauen: „Unsre Watzes" (Hörige), sagte Chi Chi, und sie fielen alle vor uns aufs Knie, indem sie mit der rechten Faust den Erdboden berührten. Die hübschen Mädchen, denen wir einige Münzen schenkten, denn die Lolos an der Grenze kennen schon den Wert des Geldes, machten einen allerliebsten Knicks vor mir, indem sie mit beiden Händen das Gesicht verdeckten, und dabei kicherten und quietschten sie vor Verlegenheit und stießen sich gegenseitig an. Sie sahen wirklich entzückend aus in ihrer kleidsamen Haartracht, die geflochtenen dunklen Zöpfe über ein grünes, breites Band geschlungen, das den ganzen Hinterkopf bedeckte. Der Oberkörper war von kurzen naturfarbenen Pellerinen bedeckt, darunter kam der abstehende Faltenrock in roter und grauer Farbe zum Vorschein, der bis über die Kniee der bloßen festen Beine reichte. Es ist wunderbar, wie diese jungen Dinger mit der schweren Last auf dem Rücken leichtfüßig Wege gehen, die wir nur mit großer Anstrengung überwinden können.

Noch einige Stunden mußten wir auf steilem, aus großen unregelmäßigen Steinen bestehenden Pfad bergauf und bergab gehen, und wir waren froh, als Chi Chi endlich in der Ferne auf kahler abgerodeter Höhe die verstreuten Häuser der ersten Lolosiedelung zeigte. Dann heißt er uns warten und geht allein voran. Die Bewohner der verstreuten Hütten haben unser Kommen bemerkt. Aber sie kommen nicht neugierig herbeigestürzt, sondern bleiben auf den Hügelrücken vor ihren Behausungen stehen, bewegungslose, scharfe Silhouetten mit drohend emporgerichtetem Haar oder Turbanschopf, und nur der Wind zaust an ihren Mänteln. In der Ferne hat sich Chi Chi unterdessen auf die Erde niedergehockt. Um ihn herum sitzt in derselben Stellung ein Kreis von 5—6 Lolos, Männer und Frauen. Überhaupt scheinen sie ungern zu stehen, und ist man von einigen umringt, die einen betrachten, und mit denen man sich irgendwie beschäftigt, bums, läßt sich wie auf Befehl die ganze Gesellschaft auf einmal in die so beliebte Hockstellung nieder, und man sieht nichts mehr von ihnen, wie den Kopf und den glockenartig um alles übrige geschlagenen Mantel. Oft verstecken sie auch noch das

Digitized by Google

Gesicht bis zu den Augen in diesem geliebten Kleidungsstück. Die Beratung da hinten scheint zu Ende, und Chi Chi kommt leichtfüßig zurückgeeilt. Dann führt er uns zu einem festgebauten Holzhaus, das von einem reichen Watze bewohnt ist, denn in dieser Siedelung wohnen keine Adligen. Es ist ein langgestrecktes, einstöckiges Gebäude nach Art der Schweizerhäuser auf den Almen, das Dach mit Steinen beschwert, in der Mitte eine große offene Tür. Das Haus ist auf einer hohen Steinunterlage gebaut. Zwanzig Schritte vor dem Haus erhebt sich das hohe Gestell, auf dem der Mais trocknet, der hier angebaut wird. Links vom Haus ist ein offener Kuhstall, ein Strohdach auf einigen Stützen, in den eben die kleinen buntgescheckten Kühe getrieben werden. Das ganze Haus in Harmonie mit seinen Bewohnern macht einen, wenn auch einfachen, so doch recht gediegenen Eindruck, ganz anders wie die Lolos, die man jenseits der Grenze trifft, und die schmutzig und zerlumpt und oft abschreckend häßlich, vor ihren winzigen aus Reisig gebauten Hütten kauernd, oft wie böse Affen vor einer Hundehütte aussehen.

Wir treten mittlerweile ins Innere des Hauses, und werden mit tiefer Verbeugung von dem wunderhübschen Ehepaar begrüßt. Im Innern des Hauses gruppiert sich alles um das Holzfeuer, das in einer Ecke des einzigen großen Raumes in hellen Flammen brennt. Wir setzen uns dazu und freuen uns, daß wir uns wenigstens unsre kleinen Feldstühle mitgebracht haben, denn hier gibt es weit und breit keinen Schemel, keinen Tisch, kein Bett und keinen Schrank. Im Raum steht nichts wie der große Kasten mit dem zerstampften Maismehl, an der Wand hängen die wenigen Trinkgeräte aus buntbemaltem Holz, in der Ecke aber steht eine verheißungsvolle Tonne mit Schnaps. Die Frau des Hauses geht jetzt hin und läßt aus einem Bambusröhrchen das wasserklare Getränk in eine Holzschale fließen. Dann reicht sie den Trank Pielus Sohn, der am Feuer hockt und Hände und Füße über die Flammen hält, dieser aber reicht die Schale erst uns. Es ist gar kein übles Getränk. Maisschnaps, stark mit Wasser verdünnt, schmeckt beinah wie ein leichter Mosel. Der Raum füllt sich mit barfüßigen Lolos in dicken Mänteln. Die Leute sind sehr freundlich, amüsieren sich über uns, bewundern unsre kleine Glaslaterne, unsere Teller, Tassen, Messer, Gabeln, alles nie vorher gesehene Dinge. Wir haben als eiserne Ration einen großen deutschen Schinken mit, davon lassen wir sie kosten. Am Feuer bemüht sich der Koch inmitten des Gewirrs von rauchenden Steinpfeifen und nackten Füßen, ein paar Kartoffeln für uns zu braten. Die Lolos selbst in ihrer Genügsamkeit essen nichts zu Abend. Bloss morgens und mittags essen sie die rauchigen, kaum gesalzenen Maiskuchen. Was andres hab ich sie nie verzehren sehen, doch essen sie auch öfters Fleisch, besonders bei feierlichen Gelegenheiten wie Leichenverbrennung und Hochzeiten;

Digitized by Google

Rinder und Hühner gibt es bei ihnen genug. Gemolken werden die Kühe aber nicht. Die Wirtin trägt als verheiratete Frau die große schwarze nach hinten fallende Haube, die an beiden Seiten des schwarzen Scheitels weit vom Kopf absteht. Sie ist groß und schlank, hat wunderhübsche regelmäßige Züge, eine gerade Nase und über den ruhig und stolz blickenden Augen hochgewölbte Brauen. In dem hohen mit Silberperlen bestickten Kragen und langen Faltenrock, der die nackten Füße verdeckt, macht sie von ferne den Eindruck einer elegant gekleideten europäischen Frau. Unter der Pellerine trägt sie ein entzückendes nacktes Kind, das mit seinen runden, langbewimperten Augen aussieht wie ein italienisches Bambino, der Liebling der ganzen Familie, denn bald wandert es von Arm zu Arm.

Während wir uns in unser Zelt zur Ruhe begeben, sitzen die Lolos noch tief bis in die Nacht hinein zusammen und trinken Schnaps. Es heißt, daß Trinkgelage selten ohne Raufereien vorübergehen. Doch ungestört vergeht die Nacht. Am nächsten Morgen, um 10 Uhr, verabschieden wir uns dann von unsern freundlichen Wirten und schenken der Frau für ihr Töchterchen ein paar silberne Ohrringe. Schmuck lieben die Lolos sehr, Männer, Frauen und Kinder tragen silberne Armbänder und oft recht kunstvoll gearbeitete Ohrringe.

Ein schöner Wandertag. Der kaum erkenntliche Weg führt durch dichten Laubwald über derbe Wurzeln, duch dunkle Sumpflachen. Man geht auf dem weichen Teppich der herabgefallenen Blätter, die auf feuchtem Grunde modern. Bald ist unser Schuhwerk feucht durchtränkt, und wir beneiden die barfüssigen Lolos. Große Hirschspuren kreuzen den Weg, und immer wieder müssen wir die Hunde zurückrufen, wenn sie lautkläffend im undurchdringlichen Dickicht eine Wildspur verfolgen. Besonders ein kleiner schwarzer Lolohund jagt unermüdlich. Er gehört der berühmten Jagdhundrasse an, die die Lolos hier züchten. Alle Jäger in Szetschuan beziehen ihre Jagdhunde von ihnen. Kleine, unscheinbare, meist schwarze Tiere, mit spitzen Köpfen und nach vorne gerichteten V-förmigen Klappohren. Sie werden auf die Spuren des Wildes gesetzt, das von ihnen gestellt und laut verbellt, nie aber angegriffen wird. Wir begegnen vielen Lolos heute, Schwarzknochen und Hörigen. Manche tragen lange gerade Schwerte, meist an einem reich mit geschliffenen Kuhknochen verzierten Riemen, viele haben am rechten Arm eine kleine Lederschiene. Alle sind höchst erstaunt über uns, in helle Rufe brechen sie aber aus, wenn Chi Chi ihnen eine unserer Mauserpistolen zeigt. Alle greifen danach mit leuchtenden Augen, denn Waffen sind ihnen das liebste, und um solche zu erlangen, sind sie zu manchem fähig. Wir zeigen ihnen auch nur ungern die Pistolen.

Um 4 Uhr nachmittags wird der Wald lichter, und auf einer Höhe erblicken wir den hohen Schopf einer riesigen Lolosilhouette. Es ist der

Digitized by Google

Fürst Pielu, durch dessen Gebiet wir ziehen, und zu dem uns Chi Chi, sein Sohn, begleitet. Wie ein stolzer römischer Tyrann sieht der Alte aus. Seine scharfgeschnittenen Augen über der kräftig gewölbten Nase blicken uns erst mißtrauisch an, dann aber beugt er mit lautem Begrüssungswort seine hünenhafte Gestalt vor uns aufs Knie, und alle ihn begleitenden Hörigen fallen neben ihm nieder. Nun führt uns der Fürst selbst zu seinem Haus, das wir in einer Stunde erst erreichen. Kurz vorher springt, nein wirft sich plötzlich ein wildblickender Kerl von einer Böschung auf den Weg herab, so daß ich erschreckt zurückfahre. Doch ist es der Bruder des Fürsten, der sich nur sprunghaft fortbewegen kann, und so seine Verbeugung macht. Ein Knie ist ihm durchschossen worden. Sein Gesicht ist von tiefen Furchen durchwühlt, rotbraun, sein Hals gleicht einem Stiernacken und paßt zu dem riesigen Umfang seines Körpers. Ein kleines, ungesatteltes Pferd, von einem Knaben geführt, wird gleich wieder von ihm bestiegen, denn gehen kann der alte Krieger nicht mehr. Auch der Fürst Pielu selbst hat quer über den Schädel die breite Narbe eines Säbelhiebes, im Kampf gegen einen feindlichen Stamm geholt. Im langen Zuge, wohl 30 Lolos haben sich uns angeschlossen, gehen wir durch die weitausgedehnte Siedelung. Verstreut auf den Hügeln liegen die Häuser, und von überall kommen die Lolos in großen Sätzen angesprungen. „Ap, Apu", tönt's von allen Seiten, ihr Lieblingsruf, der wohl Erstaunen und Bewunderung ausdrückt. Große, braune kurzhaarige Hunde, Bluthunden ähnlich, stürzen mit tiefem Gebell auf uns zu. Nie habe ich eine solche Rasse in China gesehen, auch die schwarzen langhaarigen Tibeter sehen ganz anders aus. Endlich gelangen wir zum Schloß des Fürsten. Ein Haus wie alle andern. bloß etwas größer und fester gebaut. An den Außenwänden sieht man eingelegte Holzarbeit, und die Stützbalken sind mit einfachen Ornamenten verziert. Eine Schar anmutiger Frauen und Mädchen tritt uns entgegen. Sie werden uns als Pielus Frau, Töchter, Schwiegertöchter und Nichten vorgestellt. Frau Fürstin sieht mit ihrem unbeweglichen gradlinigen Gesicht ungeheuer würdig aus; die Töchter sind ganz wunderhübsch mit bräunlich getonter Hautfarbe, rosenroten Lippen und Backen und großen munteren Augen. Sie tragen Ponchos, teils dunkelblau, teils ungefärbt, also weißlich grau, je nach dem Alter kurze oder lange Faltenröcke, hohe gestickte Kragen und lange oft bis auf die Schultern reichende Ohrgehänge. Dazu die nie fehlende und immer in Gebrauch befindliche oft 1 m lange Tabakspfeife. Das Innere des Fürstenhauses besteht aus einem großen, dunklen Raum und zwei anstoßenden kleinen, der eine zum Aufbewahren und Stampfen des Maises, der andere wohl die Rüst- und Schatzkammer, denn später wird alles irgendwie wertvolle von dort geholt. An dem riesigen, von vier, mit Ornamenten verzierten Herdsteinen begrenzten Feuer hat sich Pielu mit seiner Gattin

Digitized by Google

auf einem kleinen Fell, dem einzigen Luxusgegenstand im Haus, gravitätisch wie auf einem Thron niedergelassen. Sobald sie sich gesetzt haben, hockt auch die ganze andre Gesellschaft am Feuer nieder, und alles raucht um die Wette. Allmählich freunden wir uns mit Pielu an, und da wir von der Grenze einen kleinen Chinesen mitgenommen haben, der die Sprache der Lolos versteht, geht die Verständigung ganz gut. Wir schenken ihm, um ihn gut zu stimmen, zwei kleine in Silber gefaßte Tigerzähne, die wir einst in Ceylon erstanden hatten, und er befestigt sich gleich dies fremde, glückbringende Amulet unter der rechten Schulter an seiner blauen Jacke. Zufällig sind gerade Zähne von Tieren ein sehr begehrtes Amulet, viele Lolos tragen Zähne vom Moschustier an einem Stückchen Stoff befestigt, welche besonders beim Verschlucken von wunderbarem Nutzen sein sollen. Der kleinen Prinzessin schenken wir ein silbernes Kettchen mit Türkisen, was die Mutter aber, wohl als zu wertvoll, in ihr Gürteltäschchen steckt. Aber etwas mißtrauisch bleibt Pielu immer noch, und als ich ein paar Worte beim Schein einer armseligen, von uns mitgebrachten Kerze aufschreibe, entsteht plötzlich großer Lärm und Aufregung. Ein alter Höriger hat Pielu zugeflüstert, ich schriebe auf, was sie sprächen Da hieß es lieber vorsichtig sein, und ich packe Tagebuch und Zeichenbuch wieder fort. Pielu ist überhaupt ein sehr herrischer Charakter. Als unsere chinesischen Träger Maiskuchen kaufen wollen, herrscht er sie an: Er hätte hier über 800 Hörige, die sollten ihnen die Kuchen backen, er brauchte ihr Geld nicht. Uns aber schenkt Pielu einen ganzen Hammel, und die Fürstin bringt uns ungefähr 50 frische Eier. Schnaps ist heute nicht im Haus, aber morgen soll von irgendwo welcher geholt werden. So schlimme Trinker, als welche die Lolos von den Chinesen verschrieen sind, scheinen sie also doch kaum zu sein, sondern sie halten wohl eher bei besonderen Gelegenheiten ein großes Trinkgelage ab.

Die Nacht im Zelt verläuft friedlich, und der nächste Tag, ein Sonntag, vergeht im besten Einvernehmen mit den Lolos. Die Leute sind nicht mehr so mißtrauisch, und der allerliebste 9jährige Sohn des Fürsten wird ganz ausgelassen. Er läuft von hinten an uns heran, zieht uns an der Jacke, um dann schleunigst laut lachend und schreiend die Flucht zu ergreifen. Genau wie so ein zehnjähriger deutscher Schlingel, nie habe ich in China ähnlich kindlich ungezogene Kinder gesehen. Hier balgt sich das kleine Volk andauernd auf der Erde herum, während kleine Chinesen sich damit begnügen, sich gegenseitig bis zu den letzten Ahnen hinauf zu beschimpfen, ohne handgreiflich zu werden. Frauen, Männer und Kinder, alle lassen sich willig photographieren, nachdem sie selbst einmal in die Spiegelreflexkamera geguckt haben. Am Nachmittag bittet uns der Häuptling, doch einmal mit der Mauserpistole zu schießen. Wir schießen nach einem drüben am

Digitized by Google

Berghang angebrachten Brett. Das meiste Vergnügen bereitet es ihnen aber, daß ich, eine Frau, auch mit der Mauserpistole umzugehen verstehe. Ihnen selbst sind Schußwaffen ja nichts Neues. Haben sie doch viele von den chinesischen Soldaten eroberte Gewehre, und zwar alles deutsche Mauser. Wir lassen Pielu auch einmal mit der Pistole schießen, und dafür muß er uns mit seinem schönen silberbeschlagenen Bogen etwas vorschießen. All diese Schießübungen werden von den umstehenden Lolos mit lauten Rufen und Freudenausbrüchen begleitet.

Ein wunderbares Faulenzerleben führen doch diese Leute, besonders die Schwarzknochen, Männer wie Frauen. Wenn sie lange genug bei uns im kalten Wind gestanden haben, gehen sie wieder in den für uns auf die Dauer unerträglichen Rauch ihrer Behausung und setzen sich ans Feuer. Die Magd bäckt am Morgen die Momos, am Nachmittag geht sie mit einem Faß auf dem Rücken, um von einer anderen Siedelung Schnaps zu holen. Felder sind im Winter nicht zu bestellen, und die Pferde und Kühe laufen allein auf die Weide.

Am Nachmittag versuchen wir ein paar Lolostimmen im Phonographen aufzunehmen. Die Leute haben bald erfaßt, worauf es dabei ankommt, und stellen sich gar nicht dumm dabei an. Aber mitten in einem Trauergesang unterbricht der herrische Pielu plötzlich den Sänger und sagt, er hätte erst mit seinen Leuten zu reden. Irgend etwas paßte ihm mal wieder nicht. Um unsern Stolz und unser Ansehen zu wahren, bitten wir die Leute nicht wieder und gehen in unser Zelt. Aber spät am Abend, wir sind gerade dabei, uns schlafen zu legen, kommt ein Bote ans Zelt und bittet uns, doch noch einmal zu erscheinen, die Fürstin möchte gern die wunderbare Sing- und Sprechmaschine noch einmal hören. Bei den Lolos hat eben auch die Frau ein Wort mitzureden, wie ja überhaupt die Lolofrau eine viel geachtetere Stellung als die Chinesenfrau einnimmt. In der Hütte ist schon die ganze Siedelung versammelt. Alles hockt lautlos und aufmerksam auf dem Boden. Ein junger Höriger mit einer hübschen klaren Stimme singt. Sein Repertoir übertrifft alle unsre Erwartungen. Wiegenlieder, Kampflieder, Hirtenlieder, Lieder, gesungen bei Hochzeiten und Weingelagen. Und wenn wir nach erfolgter Aufnahme den Reproduktor aufschrauben und das wohlgelungene Lied wiederholen, so strahlen alle Gesichter, und ein so herzliches Gelächter ertönt, wie ich es nie bei Chinesen gehört habe. Besonders der Fürst selbst weiß sich jetzt vor Vergnügen kaum zu lassen. Wie er da am Feuer hockt, die Kleidung zurückgeschlagen und die nackte breite Brust im Schein der Flammen, aus voller Kehle lachend und immer wieder ein neues Lied dem jungen Sänger zu singen befiehlt, ist er wirklich ein Bild unbeschränkter Kraft und strotzenden Lebens. Als gar das Kampflied erklingt, da sprühen die schwarzen Augen

Digitized by Google

der Lolos, und sie rufen und schreien mit. So möchte man ihnen nicht als Feinden begegnen. Es ist schon fast Mitternacht, als wir uns endlich zurückziehen, und noch lange hören wir die lebhaften Stimmen unsrer Wirte, ehe die sich in ihre Mäntel gehüllt am Feuer auf dem Boden ausstrecken.

Uns aber ist es, als hätten wir einen Blick in die Seele dieses merkwürdigen Stammes getan. Denn sind Lieder, von jedermann gesungen, nicht der Ausdruck der Volksseele? Wir sehen sie auf freier Alm, wie sie über Fels und Schlucht ihren Herden munter und frisch nachspringen, wir sehen sie im dunklen Schatten des Urwaldes, und die bedrückende schwüle Natur hat sich auch ihren Waldliedern, die sie beim Reisig und Wurzelsuchen singen, aufgeprägt. Wir sehen sie in stetem Kampf mit dem ziegenraubenden Panther und dem Mais stehlenden Bär, und heftig und bekümmert zugleich klingen nun ihre Melodieen. Wir sehen sie im Kampf Mann gegen Mann, die Nerven bis aufs Äußerste gespannt, tierisch wild, frohlockend und anfeuernd tönen ihre Rufe. Aber auch zarte Gefühle wohnen in derselben kriegerischen Brust. Gibt es etwas Reizenderes als das zarte Abschiedslied der älteren Schwester an die jüngere, mit dem langgetragenen melancholischen Ton, oder das zarte Wiegenlied? Und es berührt uns jedesmal eigentümlich, wenn einer der wilden Männer sich still im Kreise der aufmerksamen Hörer niederhockt und ein kleines melodiöses Stückchen auf der zarttönenden Maultrommel oder Bambusflöte vorträgt. Denn Melodien, wenn auch oft eintönige, haben all ihre Lieder, und jedes einzelne Lied unterscheidet sich rein musikalisch doch bedeutend von dem andern. Dazu singen die Lolos mit natürlicher Stimme und nicht im Falset wie die Chinesen.

Am Montag morgen nun gilt es Abschied nehmen von unsern Wirten. Auch Chi Chi, unser ganz besonderer Freund, bleibt zurück, denn Mapie, ein verwandter Schwarzknochen, wird uns begleiten, da wir durch das Gebiet seines Stammes kommen. Mapie, ebenso groß und auffallend schön gewachsen wie Chi Chi, ist ein stolzer Fürstensohn. Mit lässiger Bewegung wirft er einem seiner Sklaven seinen Mantel — er trägt zwei — einem andern seinen Binsenhut, den er für etwaigen Regen braucht, einem dritten seine lange mit Kupfer beschlagene Tabakspfeife zu. Ein Schwarzknochen trägt nichts wie sein Schwert. Und Mapie hat ein ganz besonders schönes Schwert. Es hat eine reich mit Silber beschlagene Klinge und steckt in einer mit rotem Stoff bezogenen Lederscheide, die an einem breiten Riemen getragen wird, der wiederum mit rundgeschliffenen Kuhknochen plakettenartig verziert ist. Unter seinem Mantel trägt Mapie ein hellblaues, mit roten Streifen verziertes kurzärmliges Gewand und ebensolche kurze sackartigen Hosen. Mapie kann weniger chinesisch wie Chi Chi, aber er zeigt sich als ebenso musterhafter Kavalier. Er geht dicht vor uns her, und alle Augen-

Digitized by Google

blicke zieht er sein Schwert aus der Scheide, um mit kräftigem Schlag den Weg versperrende Zweige abzuschlagen, und an schwierigen Stellen, und deren gibt es bald genug, reicht er mir hilfreich die Hand.

Es geht durch Urwald. Für uns wäre es unmöglich, allein den Weg als solchen zu erkennen. Es ist auch bloss die Andeutung eines Pfades, getreten von den wenigen Lolos, die hier entlang ziehen. Jede Spur einer menschlichen Kultur hat aufgehört. Man könnte sich 2000 Jahre zurückdenken, als der größte Teil Deutschlands aus solchem Urwald bestand, wo Auerochs und Bär im dichten Wald hausten und unsre kriegerischen Vorfahren so leichtfüßig wie die Lolos hier durch Kluften und Schluchten eilten. Und wie damals die Legionen des Varus mühsam durch den undurchdringlichen Wald zogen und von Armins wilden Scharen ganz aufgerieben wurden, so kann man sich die chinesischen Soldaten denken, die von den Lolos aus dem Hinterhalt überfallen wurden und müde und erschöpft der kleinen, aber frischen und grausamen Feindesschar oft ganz zum Opfer fielen. Langsam nur kommen wir vorwärts. Jeder einzelne Schritt will erkämpft sein. Unser Gepäck ist auf 11 Träger und 11 Lolosklaven verteilt, und haben wir auch keine großen Höhen zu überwinden, so ist es doch ein ewiges Herauf- und Herabklimmen. Aber der Anblick dieses Urwaldes, in den noch nie eine Axt gedrungen, entschädigt leicht für alle Mühen. Überwältigt steht man vor diesem strotzenden Pflanzengewirr. Im bunten Durcheinander bilden schwarze und gelbe Brombeeren, nie vorher gekannte leuchtendblaue und giftig grüne Beeren, dicke stachlige Hagebutten undurchdringliche Wände, über uns hängen kleine grüne Waldäpfel, und das Auge kann sich nicht satt sehen an den schimmernden Farben der hundert verschiedenen Laubbäume, die alle unsern heimischen ähneln und doch in irgendetwas wieder von ihnen abweichen. Platanen, Ahorn mit merkwürdig großen Blättern, dazwischen die hellstämmige Buche, die chinesische Eiche, vereint mit tropischen Bäumen, Azaleensträuchen, Bambus und Palmen, deren schwarzgrüne glänzende Blätter durch unzählige kecke Lianen mit den andern Laubbäumen verbunden sind. Und ein von Menschen ungetrübtes Dasein führen im Dickicht die Bären, Wildkatzen, Leoparden, Hirsche und Rehe. Doch etwas leichter als in dem tiefen Lager modernder Blätter geht es sich noch auf den großen glattgespülten Steinen des uns begleitenden Baches. Oft gehen wir lange Zeit das Flußbett herauf und kreuzen in einer Stunde wohl zwanzigmal das Wasser, wir natürlich immer auf dem Rücken eines Watze, denn die Ufer sind von Bäumen und Gesträuch so dicht bestanden, daß der Fuß keinen Platz findet. Die Nacht bricht herein, und wir haben noch keinen Platz entdeckt, der sich zum Lagern eignet. Wenig verlockend ist der weiche, nasse, dichtbewachsene Urwaldboden, wo es von gierigen Blutegeln wimmelt,

Digitized by Google

und das Flußbett ist zu schmal. Endlich finden wir eine kleine trockene Geröllstelle am Bach, und während langsam feiner Nebel rieselt, schlagen wir mit Hilfe von Steinen notdürftig die eine Zeltbahn auf, während die Lolos für sich ein herrliches Feuer höchst bewundernswürdig trotz Nebel und Wind anfachen, und für unsere Chinesen einen Windschutz und Verschlag aus Bambuszweigen bauen.

Mitten in der Nacht ertönt plötzlich ein wilder lang anhaltender Ruf, so daß die Hunde bellend auffahren und wir unwillkürlich erschauern. So rufen die Lolos auch, wenn sie Nachts die Dörfer überfallen. Diesmal sind es aber bloss zwei Nachzügler, denen unsere Lolos jetzt mit demselben langgezogenen eigentümlichen Rufe antworten. Noch zwei Tage geht es von hier aus durch wildes Lololand. Am ersten Tag bildet die schwierigste Stelle am Weg das Herabklimmen an einem Sturzbache, dessen Bett beinah senkrecht herabfällt. Der Bergrücken, an dem er herabkommt, ist die Grenze zwischen O Pien Ting und Ma Pien Ting. Zur Zeit fließt dort bloss ein dünner Wasserstrahl, wie man aber im Sommer hier herunter kommt, ist mir ein Rätsel. Mühsam sucht der Fuß zwischen losen Steinplatten auf feuchtglattem Geröll einen Stützpunkt, die Hände stemmen sich nach hinten an die schmierige, wasserdurchrieselte Lehmwand. Es ist bewundernswert, wie sicher die Lolos auf ihren harten, nackten Füßen kletterten, ohne sie wir wären wohl kaum heil unten angekommen. Und dieser Abstieg dauerte zwei Stunden.

Am zweiten Tag ging es über teilweise entwaldete mit hohem Gestrüpp bestandene Berge, wo auf allen Gipfeln verstreut wie Adlerneste die Behausungen der Lolos emporragten. Die Silhouetten der auf den Bergkämmen hockenden und stehenden Bewohner kommen, wenn wir unten vorbeiziehen, in Bewegung, und manch eine kühn aussehende Gestalt, dicht in den Filzmantel gehüllt, schließt sich uns an. Der schmale, von Regen aufgeweichte Lehmpfad am Bergeshang, ist oft zum größten Teil abgerutscht und das Gehen äußerst schwierig und gefahrvoll.

Am Abend desselben Tages kommen wir nach San Ho Kou, der ersten kleinen chinesischen Garnison im Lololand jenseits von O Pien. Die Spitzen der Garnison, der Oberleutnant und der Dorfschulze, umgeben von einer Unmenge Neugierigen, erwarten uns am hübschen alten, mit Steinreliefen bedeckten Stadttor, und unsere Chinesen strahlen vor Vergnügen, endlich mal wieder „Hanjen" zu treffen, wie die Chinesen sich den „Manjen" (Barbaren) gegenüber nennen. Wie in hundertjährigem Schlaf befangen sieht die kleine Stadt aus. Die Dächer der wenigen Häuschen sind wahre Urwälder, hohe Grasbüschel, Farne, Moos und bunte Astern bedecken sie, die Wachttürme auf der Mauer sind leer und verfallen, das Yamen, in das wir geführt werden, und wo früher der Kommandant wohnte, ist in einem

Digitized by Google

ganz verwahrlosten Zustand. Vor 20 Jahren wohnten hier in San Ho Kou noch an 3000 Chinesen, die damalige Garnison einbegriffen, heute sind es bloss 300 zusammen mit einer kleinen Abteilung Infanterie. Rings ist das ganze Land von Lolos bewohnt, die sich immer weiter nach Süden ausbreiten, alle chinesischen Bauern sind zurückgewandert. Dieses Vordringen der Lolos geht bis einen halben Tag vor Ma Pien Ting, und auf dem Wege dorthin sollten wir am nächsten Tag die Spuren mancher früherer chinesischer Dörfer finden, bekundet durch zerfallene Gehöfte und verlassene Grabsteine. Erst kurz vor Ma Pien Ting trifft man vereinzelte, durch Mauern abgegrenzte chinesische Siedelungen, aber erst hinter Ma Pien Ting, wo das typische Szetschuan wieder anfängt, werden sie zahlreicher.

Die eigentliche Grenze, über die hinaus nach Osten kein Lolo mehr darf, ist etwa seit 20 Jahren der Fluß von San Ho Kou. Jeder Verkehr, auch der des friedlichen Handels ist dort hinüber durch den Machtspruch der chinesischen Behörden untersagt. Wenn man mit der Fähre über den Fluß herübergesetzt ist, erblickt man keinen Lolo mehr. Hier in San Ho Kou sind vor drei Jahren die kopflose Leiche des Engländers Brooke, sowie die Leichen seiner ihn begleitenden Chinesen von den Lolos ausgeliefert worden. Ein einziger überlebender Chinese erzählte den Vorgang des Unglücks folgendermaßen. Brooke, der schon durch mehrere Stämme mit zuverlässigen Bürgen gereist war, machte eines Abends bei Regen und Schneegestöber Messungen auf einem Berg, als er sich plötzlich von seinem Bürgen, dem es wohl zu langweilig geworden war, verlassen sah. Statt diesem in das ihm schon befreundete und vertraute Gebiet nachzugehen, setzte er seine Reise von seinen Chinesen begleitet auf eigene Faust fort. Aber schon im nächsten Dorf stieß er auf Schwierigkeiten, einen Bürgen zu bekommen. Die dortigen Lolos liefen sogar alle plötzlich fort, da sie mit einem Fremden, der ohne Bürgen zu ihnen gekommen war, nichts zu tun haben wollen. Brooke ging trotzdem weiter und fand im folgenden Dorf einen hohen Häuptling, der auch gewillt war, ihm einen Bürgen zu stellen. Doch Brooke, dem die Verhandlungen wohl zu lange dauerten, und der nicht wieder den Lohn vor der vollbrachten Tat geben wollte, faßte den Fürsten vertraulich bei der Schulter, um ihn so zu überreden, erst mit ihm zu kommen. Der Lolofürst, der dem über sechs Fuß hohen, blonden Fremden schon überaus mißtraiusch gegenüber stand, verstand das falsch, zog sein Schwert und schlug nach Brooke, der mit einem Arm gerade noch den Schlag parierte. Im selben Augenblick hatte er aber auch mit der anderen Hand einen Revolver hervorgezogen und schoß den Häuptling durch den Kopf. Tot brach der zusammen. Von dem Augenblick an war Brooke verloren. Denn ein Schwarzknochen bleibt nicht ungerächt. Zwar ging er anfangs unbehelligt und so schnell wie möglich aus der Siedelung samt



Digitized by Google

seinen Chinesen heraus, nach kurzer Zeit aber war er plötzlich von allen Seiten von Lolos umzingelt. Noch einmal versuchte er mit den Leuten zu verhandeln. Diese gingen scheinbar auf seine Vorschläge ein und versprachen ihm einen Bürgen bis zur Grenze zu stellen, wenn er ihnen sein Gewehr überließe. Kaum aber hatten sie dies in Händen, als sie alle auf Brooke losstürzten und ihm mit Säbeln, Lanzen und Steinen zu Leibe rückten. Brooke flieht in ein Haus, und es gelingt ihm, noch mehrere Lolos mit der Pistole niederzuschießen, ehe er unter ihren Angriffen zusammenstürzt, worauf noch seine unglücklichen chinesischen Begleiter, Dolmetscher, Bediente und Träger bis auf einen, dem es zu entkommen gelang, niedergemacht werden.

San Ho Kou wimmelt von Lolos. Hier kaufen die in der Umgebung wohnenden, was sie brauchen: Schmuck, Tuch und Schnaps, soweit sie dies alles nicht selber herstellen, und Salz. Zu großen Gruppen sieht man sie in den Straßen und vor den Läden herumlungern, auf dem Rücken das Netz mit dem Maiskuchen, denn Reis essen sie nicht. Sie haben hier entschieden etwas Zigeunerhaftes, und die Chinesen, die unglaublich verächtlich von ihnen sprechen, behaupten, sie stählen wie die Elstern, und es ist auch nicht selten, daß man sie betrunken auf der Straße liegen sieht. Vor ungefähr 20 Jahren haben sie in einer Nacht die ganze Stadt in Brand gesteckt. Mapie, unser Bürge, verabschiedet sich hier nach wohlverdienter Belohnung samt seinen Hörigen mit tiefem Kniefall vor uns und stürmt dann mit ihnen unter lautem vergnügtem Rufen davon. Im Laufschritt sehen wir sie den Weg zurücknehmend, den wir eben gekommen sind und hinter einem Hügel verschwinden. Ein freies, glückliches Volk.

Am nächsten Tage gehen wir mit kleiner uns aufgezwungener militärischer Begleitung nach Ma Pien Ting, denn die Lolos, die auf chinesischem Gebiet sitzen und keine Verantwortung mehr für ihren Stamm und ihr Land kennen, stehen in schlechtem Ruf. Aber unangetastet kommen wir am zweiten Tage nach Ma Pien Ting. Hier ist das Erstaunen über uns und unsere Reise grenzenlos, und die Neugier und Dreistigkeit der zivilisierten Chinesen ist schlimmer, viel schlimmer als die der Barbaren.

Im Yamen des Magistrats, der sich über unser Erscheinen auf diesem Wege wohl besonders wunderte, erwartete uns noch eine interessante Bekanntschaft. Im Yamen sitzen nämlich etwa 30 Geiseln, von jedem Lolostamm eine. Als wir dem Magistrat den Gegenbesuch machten, wurden sie uns alle vorgezeigt. Aus einem dunklen Verließ, hinter einer vergitterten Tür, kamen sie heraus. Alte und Junge, starrend vor Schmutz, in zerlumpten Mänteln, mit grauer Gesichtsfarbe und zerfilzten Haaren, sahen sie zum Erschrecken aus. Welcher Unterschied zwischen diesen und den braungebrannten Lolos der Berge! Was hatten diese paar Jahre Gefangen-

Digitized by Google

schaft aus ihnen gemacht! Denn meist bleiben sie nur 1—2 Jahre, manche auch nur ganz kurze Monate, andere, wahrscheinlich alte, unbrauchbare, wohl auch bis zu 6 Jahren, dann werden sie von einem anderen Glied der Familie abgelöst. Diese Geisel ist verantwortlich für alle Übeltaten, die der Stamm anrichtet, und hat dafür aufzukommen oder den Übeltäter ausfindig zu machen. So regieren die Chinesen die Barbaren. Natürlich sind es alles Schwarzknochen. Breit und protzig saß der Magistrat auf erhöhtem Sitz auf buntblumigen Kissen und rauchte unausgesetzt mit großer Umständlichkeit aus seiner hellblauen Wasserpfeife. Neben ihm sollten wir Platz nehmen. Unten, auf den Steigen des gepflasterten Hofes, hatten sich alle Schwarzknochen schweigend im Kreise hingekauert. Einige ganz alte Männer mit runzligem Antlitz waren unter ihnen und zwei junge Knaben mit verquollenen Augen. Gesicht, Hände und Füße schwarz wie mit Ruß bedeckt, die Füße ungepflegt, mit langen krummen Nägeln wie bie wilden Tieren, die zu lange im Käfig gewesen. Und wie wilde Tiere sahen viele überhaupt aus, finster, bösartig. Manche Gesichter glichen halb dem eines Verbrechers, halb dem eines kühnen Welteroberers. Einer hatte den langgewachsenen Haarbüschel über der Stirn ganz lockig und helle Augen, dazu eine gewölbte Stirn und eine kühn gebogene Nase. Wie Indianer sehen manche aus. Einige sind abschreckend häßlich, aber ihre Züge sind ausdrucksvoll, verwittert und scharf geschnitten. Nie sieht man Ähnliches bei den glattgesichtigen Chinesen. Manche haben ihre Flöten mit in die Gefangenschaft gebracht, andere ihre Maultrommeln. Die Flötenspieler nehmen wir im Phonographen auf. Der interessiert sie sehr, und als wir ihnen das bei Pielu aufgenommene Kampflied vorspielen, erhellen sich aller Mienen. Nach beendeter Aufnahme werden sie von chinesischen Soldaten wie eine Herde wilder Tiere in ihr Verließ zurückgetrieben. Und manche reden noch laute Worte. Sie wollen mit uns Reisschnaps trinken gehen. Doch die schwere Tür schließt sich klirrend hinter ihnan.

Ein trauriger, unvergeßlicher Anblick.

---



Digitized by Google

# Tal- und Flußwindungen und die Lehre vom geographischen Zyklus.

Von Dr. Otto Lehmann.

## 1. Die Wahl der Fachausdrücke.

Ganz gerade Flußstrecken findet man nur auf kurze Entfernungen. Sonst zeigt jeder Fluß mannigfache Richtungsänderungen, unstetige sowohl, also Knickungen in dem Laufe, wie stetige, die als Biegungen, Krümmungen, Windungen und „Mäander" bezeichnet werden, wobei die Verwendung der letzten beiden Ausdrücke eine engere, wenn auch nicht einheitliche geworden ist. Jedenfalls scheiden sie aus, wo es sich um allgemeine Richtungsänderungen handelt, auf die der Fluß selbst keinen Einfluß gewinnt und die ihn auf große Strecken beherrschen, wie wir dies besonders schön am Main sehen. Diese Ausdrücke pflegen aber auch nicht verwendet zu werden für ganz kleine Krümmungen, die unter dem Maßstabe selbst der genauesten topographischen Kartenaufnahmen bleiben. Sicherlich hat dies oft nur den äußerlichen Grund, daß ein genaueres Studium von Beobachtungsreihen, für welche die Karten keine sichere Unterlage mehr bieten, mit Recht aufgeschoben wurde, aber man darf doch auch sich darauf verlassen, daß die kleinsten Krümmungen der Flüsse und Bäche auch ihrem Wesen nach meist nicht dem entsprechen, was man je als Windung und , Mäander" bezeichnete, und daß es sich auf jeden Fall um sehr vergängliche Erscheinungen handelt, die sich der herkömmlichen Terminologie noch entziehen.

Es gibt keine Definitionen der Worte „Flußmäander" oder „Flußwindung", die allgemein durchgedrungen wäre[1]). Das häufigste ist in der älteren Literatur ein synonymer Gebrauch, denn es ist durchaus dasselbe, ob man von „gezwungenen, freien und eingesenkten Windungen oder Mäandern" spricht. Tatsächlich ist heute der Menderes in Kleinasien ein Fluß, dessen Windungen zu den am wenigsten untersuchten gehören. Man müßte daher die Einführung des Wortes „Mäander" in die geographische Fachsprache als unnötige Fremdwörterei bezeichnen, wenn man nicht das Gefühl hätte, daß damit seiner Zeit ein Unterschied zwischen „Krümmung" und „Windung" stärker betont werden sollte, der

[1]) Die Gestalt derselben wird in Pencks Morphologie mit Halb- bis Dreiviertelkreisen, in neuerer Zeit mit sinoiden Kurven verglichen.

Digitized by Google

allgemein gefühlt ward, aber der Fachwelt zu unbestimmt erschien und jedenfalls jedem Nichtdeutschen verborgen blieb, so daß die Einführung des Ausdruckes international das gegenseitige Verständnis erleichterte. Immerhin genügt das Ansehen, das einen Forscher befähigt, einen fremden Ausdruck einzuführen auch, um das ans Licht zu heben, was die deutsche Sprache für jeden birgt, der sie genug beachtet. Während „Krümmung" nur den Besitz der Eigenschaft „krumm" anzeigt, wobei es offen gelassen werden kann, ob es sich um ursprüngliche Krummheit oder einen gekrümmten Zustand handelt, ist das Wort „Windung" ausschließlich für das Ergebnis einer Arbeit anzusehen, die uns einen Fluß „gewunden" zeigt. Aus derselben Quelle geht auch das Wort „Gewinde" hervor, das für eine beabsichtigte Regelmäßigkeit in der Anordnung von Windungen verwendet wird. Das Wort „Windungen" paßt also für Flußkrümmungen, die der Mitarbeit des Flusses ihre Stetigkeit und Regelmäßigkeit verdanken, wobei man unter Regelmäßigkeit vor genauer Erforschung der Ursachen jener Arbeit kaum mehr als die Zugehörigkeit benachbarter Windungen zur gleichen Größenklasse und Ähnlichkeit mit einfachen geometrischen Kurven verstehen kann. Mehr konnte man lange Zeit auch nicht in den Begriff „Mäander" hineinlegen. Dieses Wort hat erst neuerlich wieder ein Daseinsrecht in der Fachsprache erworben[1]), seitdem man seine Verwendung nur auf solche Windungen beschränkte, die dem Wasserhaushalte eines Flusses entsprechen und die man früher als „freie Mäander" bezeichnete[2]). Mit dieser modernen Bedeutung des Wortes „Mäander" schlechthin verträgt es sich nicht mehr, von gezwungenen Mäandern zu sprechen. Ich schließe mich der neueren Redeweise an, weil dadurch ein fremder Ausdruck im Gebrauche eingeschränkt wird, zugleich aber eine kurze Bezeichnung eines neuen, eigenen Inhaltes geworden ist[3]), dessen Gesetze allerdings noch nicht erforscht sind.

[1]) In den Werken von Davis-Braun und Davis-Rühl.

[2]) Es sei darauf aufmerksam gemacht, daß auch ein frei mäandrierender Fluß noch Unstetigkeiten in seinem Laufe aufweist und sogar immer wieder neue erleidet, sobald sich eine Schlinge abschnürt.

[3]) Wenn E. Scheu in „Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde" XVIII, 4 S. 396 (36) allerdings nur bei Betrachtung der Talmäander schreibt: „Aus der einfachen Sinuslinie entsteht . . . allmählich eine mäandrierende Flußkurve, welche sich von der ersteren dadurch unterscheidet, daß zwei Kurvenabschnitte einer bestimmten Schlinge des Flusses parallel verlaufen (Fig. 6)", so mache ich diese Terminologie nicht mit. Denn der Stand der Forschung erlaubt nicht, eine Sinuskurve als eine dem Wasserhaushalt eines Flusses möglicherweise entsprechende abzulehnen. Dann aber gebührt ihr auch die Bezeichnung „Mäander". Das Auftreten paralleler Laufstücke im Anschluß an eine Windung erscheint mir auch zu selten, um darauf den soviel gebrauchten Ausdruck Mäander zu beschränken, wenn es auch der Ornamentik besser entspräche.

Digitized by Google

Schwierigkeit macht nur der auch von der Schule Davis' beibehaltene Ausdruck eingesenkte Mäander. Zweifellos ändert sich gewöhnlich mit dem Neueinschneiden der Wasserhaushalt eines Flusses und damit auch die Windungen, die ihm entsprechen. Solange aber beide Änderungen stetig erfolgen, ist es erlaubt, von eingesenkten Mäandern zu sprechen, auch wenn sie nicht mehr die ursprüngliche Form haben.[1]) Sobald beim Einschneiden eine sprungweise Änderung in der Form der Flußwindungen eintritt, die seinem Laufe Ecken verursacht, ist streng genommen der Ausdruck eingesenkte Mäander nicht mehr erlaubt und jedenfalls der Ausdruck eingesenkte Flußkrümmungen vorzuziehen. Diese können auch während des Einschneidens, z. B. durch einen seitlichen Bergrutsch, als gezwungene Windungen entstanden sein. Da man in der Natur nie und nirgends volle Stetigkeit aller Richtungsänderungen auch bei einem sehr schön gewundenen Flusse antrifft, muß ein Plural wie „eingesenkte Mäander", wenn er zur Bezeichnung des Laufes eines längeren Flusses gebraucht wird, ohnehin immer mit Vorbehalt verwendet werden; es wird stets ein Laufstück vorkommen, das kein eingesenkter Mäander ist. Hier ist die Fachsprache der theoretischen Erkenntnis vorausgeeilt, denn wir wissen noch viel zu wenig von den Beziehungen des Wasserhaushaltes zur Laufform, als daß wir in jedem Falle ein Urteil haben, ob eine Windung die Bezeichnung „Mäander" im neueren Sinne verdient oder nicht. Doppelt schwer wird das, wenn wir die Wahl angesichts eingesenkter Windungen treffen sollen, von deren früherem Aussehen genaueres nicht bekannt ist. Es birgt eben ein zu früh eingeführtes und ohne ganz genaue Definition gelassenes Fremdwort stets neue Verlegenheiten für eine scharfe Erfassung der Erscheinungen.

An allen Schwierigkeiten der „eingesenkten Flußmäander" hat auch der Ausdruck Talmäander Anteil, der für regelmäßige Talwindungen gebraucht wird. Mit den gleichen Vorbehalten darf er dort verwendet werden, wo die Talwindungen auf „eingesenkte Flußmäander" zurückgehen, obgleich dabei noch andere Faktoren als der Fluß selbst, z. B. das angeschnittene Gestein, den Wasserhaushalt beeinflussen. Ich gebe daher für diese Betrachtung lieber den Ausdruck „Talmäander" ebenso auf, wie früher die Bezeichnung „gezwungene Mäander" und spreche von Talwindungen.

[1]) W. Behrmann nennt eingesenkte Mäander in seiner Harzarbeit (Forsch. z. D. L.- u. V.-K. XX, 2, 3. 192 (48) Zwangsmäander in Fällen, wo die Amplitude der Windungen bei rascherem Einschneiden vom Flusse allmählich verkleinert wird. Obgleich es für diesen Wortgebrauch in der Literatur Analogien gibt, schließe ich mich hier dieser Ausdrucksweise nicht an, weil jene Verkleinerung vielleicht dem veränderten Wasserhaushalt entspricht und leicht Verwechslungen mit den gezwungenen Windungen entstehen, welche Behrmann als „aufgezwungene" bezeichnet.

Digitized by Google

## 2. Die zweifache Erklärung der Talwindungen.

Gewundene Täler sind der Hauptgegenstand dieser Betrachtung. Ihre Gehänge sind dadurch ausgezeichnet, daß auch der obere Talrand die regelmäßigen Bögen der Sohle oder des Flußbettes abgeschwächt nachahmt, um so mehr, je größer die abwechselnde Asymmetrie der Gehänge ist. Solche Täler finden heute eine zweifache Erklärung. Die ältere Theorie, die allein auf der Untersuchung bestimmter Fälle beruht und lange allein herrschte, führte die Talwindungen auf „eingesenkte Mäander" zurück, wir sagen vorsichtiger „eingesenkte Flußwindungen"[1]). Beobachtungen, die diese Theorie stützten, waren das Auftreten von Rumpfflächen über den Tälern und das Vorkommen verarmter Schotter auf der Höhe; dazu kam noch eine Voraussetzung, nämlich: Auf breiten Schottersohlen bzw. Flächen bewegen sich die Flüsse meist in freien Windungen, deren Einsenkung eben dann erfolgte. Zugrunde lag dieser Theorie, woferne sie Gültigkeit beanspruchen darf, die erst durch die Schule von Davis klar und konsequent durchgeführte Annahme, daß jeder Fluß die Erreichung freier Talwindungen auf welcher Grundlage immer anstrebe, ein Ziel, das meist erreicht worden war, wenn die Gegend zu einer Rumpffläche geworden ist.

Neuerdings ist in hervorragenden Hand- und Lehrbüchern der Morphologie[2]) die von Davis[3]) zuerst vertretene Ansicht ausgebaut worden, daß Talwindungen auch ohne Einsenkung von ursprünglichen Flußwindungen auftreten können, ja gewöhnlich im normalen Erosionszyklus einmal auftreten müssen. Der Fluß runde ursprüngliche unregelmäßige Richtungsänderungen durch Pendeln des Stromstriches zu und gleiche sie seiner Größe entsprechend immer mehr aus[4]). Hierbei wird deduziert,

[1]) Die eingesenkten Flußwindungen, die Scheu l. c. beschreibt, aber als eingesenkte Mäander „im strengen Sinn" nicht gelten lassen will, liegen in einem Gebiet mannigfachen Gesteinswechsels. Da hier die Bedeutung dieser Erscheinungen für den Zyklus untersucht werden soll, wobei möglichst einfache Voraussetzungen geboten sind, können die Ergebnisse von Scheu nur gelegentlich gestreift werden.

[2]) a) Grundzüge der Physiogeographie von W. M. Davis und G. Braun, Teubner 1911, zitiert als D.-Braun. b) Die erklärende Beschreibung der Landformen von W. M. Davis, deutsch bearbeitet von A. Rühl, zitiert als D.-Rühl.

[3]) Physical Geography etc. zit. als Davis.

[4]) Der Vorgang ist mechanisch im einzelnen nicht erforscht. Die Ausbildung kleiner Krümmungen zu Windungen wird durch Vergrößerung derselben gedacht, während andere noch kleinere ganz verschwinden. Unter kleinen Krümmungen werden hier solche mit kleinem Krümmungsradius gemeint, also mit starker Krümmung, und umgekehrt. Ob diese Ansicht über die Ausbildung von Windungen auch gilt, wo zwischen kurzen geraden Laufstücken runde Knicke auftreten, ist eine Frage, die hier zugunsten der ganzen Theorie bejaht werden soll. Unter Krümmungen werden im Folgenden alle wenigstens streckenweise stetigen Richtungsänderungen mit beliebigem Krümmungsradius verstanden.

Digitized by Google

daß sich die entstehende Zurundung und Ausgleichung jener Krümmungen auch auf die Talrichtung übertrage, weil dadurch das Tal an den Prallstellen schöne Amphitheater der Gehänge erhalte, denen konvexe Sporne gegenüber entsprechen. Durch eine regelmäßig abwechselnde Asymmetrie der Talgehänge erhalte dieses einen gewundenen Lauf. Nach dieser Theorie hat das Streben des Flusses nach Erreichung freier Windungen schon frühzeitig große Erfolge in der Beseitigung der Unstetigkeiten der Richtung, daß er seine Windungen schon beim Einschneiden den Talgehängen aufprägt[1]).

Es ist nützlich, die zweifache Theorie der Talwindungen noch einmal in der Sprache der modernen amerikanischen Terminologie vorzuführen und näher zu beleuchten: Danach können Talwindungen im ungestörten Zyklus entweder einzyklisch (auf Grund einer beliebigen Urlandschaft mit regellos gekrümmten Senkungen), oder zweizyklisch (durch eingesenkte Windungen) entstehen.

Im ersten Falle erlangen sie eine ausgezeichnete Rundung, die den Maßen des Flusses mehr entspricht, erst nach Ausgleichung des Gefälles im Reifestadium, wenn die Anfänge einer ebenfalls gewundenen Talsohle angelegt werden. Unregelmäßige Krümmungen des noch sohlenlosen Tales sind im Gegensatz dazu ein Kennzeichen seiner Jugendlichkeit[2]). Im zweiten Falle gehören wohlgerundete Bögen, die das Tal geerbt hat, bereits der Jugend des neuen Zyklus an, während die Voranlage ihrer Form dem früheren Zyklus entstammt, als der Fluß mindestens bis zur späten Reife gediehen war, d. h. auf breiter Talsohle mit freien Windungen dahinfloß.

Wie aber soll man in der Natur einzyklische von zweizyklischen Talwindungen unterscheiden? Hierüber wird in den genannten Werken[3]) nichts gesagt. Daß in einem Fall die Windungen noch nicht dem Wasser-

[1]) Nach dieser Theorie würde sich ein beliebiges Gestein in einem Tale gegenüber dem Pendeln des Stromstriches auf die Dauer ebenso nachgiebig verhalten wie die Schottermassen weiter Akkumulationsflächen, welche das Mittelwasser der Flüsse stets nur um etliche Fuß überragen, und wo die Flüsse Mäander bilden. Hierbei bedeutet aber laterale Erosion bei Ausbildung und Verlagerung freier Windungen nichts anderes als die Umlagerung von Massen, welche die Flüsse selbst herangeführt haben.

[2]) Die Umbildung der ursprünglichen Krümmungen in Windungen beginnt danach aber schon vor den ersten Spuren einer Talsohle. D.-Rühl nennt die Übergangsformen „Konsequente Windungen".

[3]) Umlaufberge werden nirgends ausdrücklich als Kennnzeichen eingesenkter Mäander angesehen; es ist aber hervorzuheben, daß nur bei jenen Abschnitten der genannten Werke, die eingesenkten Mäandern gewidmet sind, in den Blockdiagrammen Umlaufberge eingezeichnet, bzw. im Text erwähnt werden. Vgl. Davis, S. 253 f. Abb. 162; Braun l. c. S. 207 ff. Abb. 85. Im Werke von Rühl kommt diese Erscheinung gar nicht zur Sprache.

Digitized by Google

haushalte des Flusses entsprechen, vorhandene Knickungen jugendliche Reste sind, daß im anderen die Windungen einem beim Einschneiden geänderten Wasserhaushalte entsprechen oder auch nicht, wenn nämlich Störungen neue Laufknicke verursachten, ist eine rein theoretische Verschiedenheit, solange die Beziehungen zwischen Wasserhaushalt und Windungen nicht genau bekannt sind.

Auch die Weiterentwicklung der gewundenen Täler bis zur Ausbildung einer breiten Talsohle ist nach Davis und seinen Mitarbeitern in beiden Fällen gleich: die Talabwärtsbewegung der Windungen und Prallstellen[1]) beseitigt die Sporne. Wohl ist theoretisch zu erwarten, daß bei einzyklischen Windungen auch nach Ausbildung der zunächst schmalen, gewundenen Talsohle die Fluß- und Talwindungen sich noch seitlich vergrößern, weil auch die Breite ihres Bandes dem Wasserhaushalte noch nicht ganz entspricht, während eingesenkte Windungen nach Ausgleichung des Gefälles diesem Ziele schon näher sind oder es gar erreicht haben. Aber dieser Unterschied wird in den genannten Werken gar nicht erst gemacht, und mit Recht. So spricht D.-Rühl[2]) von der Verbreiterung der Moselmäander, welche er und D.-Braun als eingesenkte Windungen anerkennen[3]). Und wenn gar D.-Braun bei dem Abschnitt über die einzyklische Talerosion als erlaubtes Beispiel für den frühesten Zustand der Talsohle, wo sie in Aufschüttungsstreifen am konvexen Ufer besteht, das Moseltal heranzieht, so ist der Schluß erlaubt, daß wir gegenwärtig und vielleicht immer einen Unterschied zwischen zweizyklisch und angeblich einzyklisch gewundenen Tälern an ihren Formen nicht entdecken können[4]). Ja, es ist der Verdacht nicht von der Hand zu weisen, daß das ganze Beobachtungsmaterial für die Theorie einzyklischer Talwindungen den vielen Tälern entnommen ist, die bisher durch eingesenkte „Mäander" sehr wahrscheinlich erklärt wurden, ohne daß die genannten Forscher irgend dieser Erklärung entgegengetreten wären.

Mit voller Schärfe erhebt sich vor uns die Frage, wieso neben eingesenkten (zweizyklischen) Talwindungen auch noch die Theorie der einzyklischen aufgebracht und auch noch als eine gewöhnliche Erscheinung des normalen, ungestörten Zyklus gelehrt werden konnte. Die Tatsache, daß „reife" Gebirge wie der Steigerwald oder der Wiener Wald keine gewundenen Täler aufweisen, hat die Bedenken des Verfassers verstärkt.

[1]) Vgl. Davis, S. 241, Fig. 152. D.-Braun, S. 199, Abb. 80.

[2]) S. 118.

[3]) S. 158, S. 207.

[4]) Es ist sehr bezeichnend, daß sich Behrmann in der genannten Arbeit, ohne zu Fehlschlüssen zu gelangen, bei Betrachtung eingesenkter Windungen auf jene Stellen im Werke von D.-Braun bezieht, die der einzyklischen Talentwicklung gewidmet sind.

Digitized by Google

### 3. Versuch einer erkenntnistheoretischen Begründung der Annahme einzyklischer Talwindungen.

Um die Aufstellung der neuen Theorie über die Talwindungen zu verstehen, muß man sich nun die Schwierigkeiten vor Augen halten, die einem begegnen, wenn man ihr jede Berechtigung absprechen wollte. Wer könnte ohne weiteres behaupten, daß es sich in jedem Falle, wo ein Tal wohlgerundete Windungen besitzt, nur um eingesenkte Mäander handle? Der Begriff und die Erklärung derselben stammen aus Gegenden, wo man sich bemühte, durch hochgelegene Talbodenreste, eventuell mit Schotterablagerungen, und ähnliche Gründe einen früheren akkumulierenden Lauf des Flusses in größerer Höhe nachzuweisen, und wo ein solcher Nachweis in den meisten Fällen auch gelungen ist. Gerade wer auf solche z. T. geologische Beweise großen Wert legt, wird umso weniger geneigt sein, in Gegenden, wo sie nicht erbracht wurden oder nicht erbracht werden können, die Möglichkeit einzyklischer Talwindungen glatt zu leugnen.

Für den Anhänger der modernen Zyklustheorie ergibt sich ein weiterer Grund, diese Haltung anzunehmen. Wie oft sieht man ein Tal mit folgender Anordnung der Formen: Im Oberlauf und an den Quellbächen zeigen sich unregelmäßige Laufkrümmungen und Knickungen der Talrichtung, im Mittellauf herrschen wohlgerundete Windungen, in denen Tal und Fluß übereinstimmen, während sich im Unterlaufe eine breite, mehr gestreckte Talsohle einstellt; mitunter wird der Übergang zu ihr durch zugeschärfte Talsporne eingeleitet, an deren Zerstörung talabwärts drängende Windungen arbeiten[1]). Vom Standpunkte der Zyklustheorie ist man angesichts solcher Erscheinungen von vornherein geneigt, die Formen des Unterlaufes als vorgeschrittenes Stadium jener des Mittellaufes anzusehen und — was hier zunächst interessiert — die Windungen des Mittellaufes als eine reifere Ausbildung der unregelmäßigen Krümmungen und Knickungen des Oberlaufes zu betrachten. Niemand aber wird behaupten, daß in allen Gegenden, die der obigen Beschreibung entsprechen, der Nachweis eingesenkter Mäander durch besondere Funde oder Beobachtungen in der Nachbarschaft erbracht werden kann. Der geringste Zweifel daran muß zur Aufstellung der einzyklischen Theorie führen.

Umgekehrt steht der ausschließliche Verfechter der zweizyklischen Theorie der Talmäander angesichts eines solchen Beobachtungsmaterials vor großen Schwierigkeiten, sobald er an der modernen Zyklustheorie festhalten will. Er muß die Talwindungen des Mittellaufes auf solche

[1]) Verfasser kennt solche Beispiele allerdings nur aus Gebieten, wo es sich wahrscheinlich nur um eingesenkte Mäander bezw. Windungen handelt.

Digitized by Google

des Flusses im früheren Zyklus zurückführen. Waren es freie Flußmäander auf breiter Talsohle, so stieß damals ein durchaus reifes Talstück hart an den ziemlich jugendlichen Oberlauf, in welchem es noch keine Talwindungen gab, wie aus den unregelmäßigen Knickungen nach der Neubelebung der Erosion im heutigen Zyklus hervorgeht. Wird aber angenommen, daß die heutigen Talwindungen im älteren Zyklus auf solche des Flusses zurückgehen, die, ohne eine Talsohle, selbst noch von regelmäßigen Windungen des Tales begleitet wurden, so ist die Entstehung von Talwindungen im älteren Zyklus zugegeben und damit die einzyklische Theorie derselben überhaupt. Denn es würde zu keinem Ziele führen, endlos auf noch ältere Zyklen zurückzugreifen, um diesem Schlusse aus dem Wege zu gehen. Auch wenn sich der hier angenommene Vertreter der zweizyklischen Theorie der Talwindungen deshalb für eine breite Talsohle des Mittellaufes im älteren Zyklus entscheidet, entgeht er diesem Dilemma nicht; er muß nämlich diese breite Talsohle anders erklären als die heutige im Unterlaufe, die ja offenbar aus einer gewundenen Talstrecke hervorgegangen ist, denn sonst gäbe er die Möglichkeit der gewundenen Talstrecke im älteren Zyklus zu, was ja wieder zur Anerkennung der einzyklischen Theorie der Talwindungen führt. Es gäbe da nur einen Ausweg, nämlich weit verbreitete moderne Gesichtspunkte aufzugeben, d. h. eine breite Talsohle nicht ohne weiteres als Kennzeichen für irgend ein Stadium des Zyklus anzusehen und sie anders zu erklären. Wohin diese Haltung in ihren Folgen führen muß, wird später erörtert werden. Jedenfalls ist die Aufstellung der einzyklischen Theorie der Talwindungen bei dem heutigen Stande der Morphologie etwas ungemein Verständliches.

Ihre Begründung in den Lehrbüchern stützt sich natürlich nicht auf den hier vorgeführten Versuch einer erkenntnistheoretischen Rechtfertigung, sondern auf die eingangs grob umrissene Ableitung des normalen Erosionszyklus im Sinne der Davis'schen Auffassung, die ja zugleich Voraussetzung der eben beendeten Ausführungen war. Die Meinung, daß es unter einfachen Voraussetzungen einzyklische Talwindungen gibt, geht nicht auf sichere Beobachtungen solcher in einzelnen Fällen zurück, deren genaueres Studium nur noch aussteht, sondern sie ist eine Folgerung daraus, daß solche in einem normalen Zyklus auftreten müssen, wenn es zu einer breiten Talsohle, dem Zeichen der Reife, kommen soll. Damit hat die oben aufgeworfene Frage eine allseitige Antwort erhalten. Bis nicht neue Beobachtungen ein Machtwort sprechen, läßt sich also die Theorie einzyklischer Talwindungen schon mit der Begründung bekämpfen, daß die gegenwärtig verbreitete Ableitung des normalen und ungestörten geographischen Zyklus mangelhaft ist, in dem Sinne, daß dabei weder Talsohlen als Zeichen der Reife zu entstehen brauchen, und wenn solche

Digitized by Google

vorkommen, daß dies oft nicht in der Weise erfolgt, wie es die erwähnten Werke lehren. Ein solcher Widerlegungsversuch bleibt theoretisch, auch wenn er sich auf Beobachtungen stützt, genau so, wie auch die Theorie von Davis auf Beobachtungen sich berufen kann, über deren Verwendbarkeit hier eben Zweifel aufgetaucht sind. Dies möge man sich bei den folgenden Ausführungen vor Augen halten. Es kann sich also zunächst nicht darum handeln, zu zeigen, daß einzyklische Talwindungen unmöglich sind, sondern nur, daß gegenwärtig zu ihrer Annahme im ungestörten Zyklus kein Anlaß vorliegt[1]). In jedem Falle können diese Überlegungen aber zur Überprüfung der Lehre von der Entwicklung der Täler dienen, die solche Windungen als Regel hinstellt. Die Art des Beobachtungsmaterials, das den Anstoß zu diesen Betrachtungen gab, zwingt mich, mit der zweiten Hälfte des Erosionszyklus zu beginnen von der Zeit an, da die Anfänge einer Talsohle sich zeigen. Weil ferner die völlige Ausbildung und Streckung einer Talsohle nach den hier zu prüfenden Theorien sowohl bei einzyklischen wie bei zweizyklischen Talwindungen keine Unterschiede aufweist, so ist damit eine Basis für Rückschlüsse auf die erste Hälfte des Zyklus gewonnen, die in jedem Falle brauchbar gemacht werden kann.

## 4. Die losen Flußwindungen und die Davis'sche Ableitung des Erosionszyklus.

Betrachtet man die Blockdiagramme und den Text in den Werken von Davis[2]) und seiner Mitarbeiter, so findet man, daß die Flußwindungen an den Prallstellen fast bis zum Schluß in Fühlung mit den Gehängen bleiben, bis endlich nach Beseitigung des letzten Spornes eine breite und gestreckte Talsohle vorliegt, und diese regelmäßige Unterspülung der Gehängepartien nicht mehr stattfindet[3].) Jedenfalls darf es nicht häufig oder dauernd zu einer Loslösung der Flüsse vom Gehänge kommen, wenn die Weiterbildung der vorerst noch schmalen Talsohle

[1]) Damit ist natürlich, wie schon erwähnt, nicht die Entstehung einzyklischer Flußmäander geleugnet, was ja widersinnig wäre, nachdem ihrer Ausbildung oft genug breite Talsohlen auch im einfachen Zyklus sich zur Verfügung stellen.

[2]) Davis, S. 241, Fig. 152, übernommen in D.-Braun, S. 197, Abb. 79.

[3]) Die Blockdiagramme von D.-Rühl (S. 54) berücksichtigen nach Ausbildung dieser Talsohle die Möglichkeit ungleicher Hoch- und Niederwasserrinnen. Davis, (S. 243) faßt auch den Fall der Flußverwilderung ins Auge, wenn der Fluß mit groben Schottern überladen wird und auf der breiten Talsohle weiter aufschüttet. Der Hinweis von D.-Braun (S. 201) auf den Tagliamento scheint aber nicht dafür zu sprechen, daß die Autoren hier an eine normale Erscheinung denken, denn die Südalpenflüsse akkumulieren in einem Senkungsgebiet, wo sie vorher nicht im Anstehenden erodiert haben.

Digitized by Google

und ihrer Windungen nicht gefährdet werden und andere in dieser Theorie nicht vorgesehene Wege gehen soll. Wo eine Nichtübereinstimmung zwischen Fluß- und Talwindungen vorkommt, muß daher im Sinne der Davis'schen Theorie an eine Störung des Zyklus, z. B. durch abnorme Verminderung der Wassermasse, gedacht werden. Ich habe auf Exkursionen mit Davis häufig diese Argumentation gehört, die an sich durchaus folgerichtig ist. Es gibt nun zwei Grenzfälle von Flußwindungen, die ihr „festes" Verhältnis zu den noch vorhandenen Talwindungen verloren haben und für die ich daher den Ausdruck „lose"[3]) Windungen bzw. Mäander vorschlage. Der eine Hauptfall betrifft Gewässer, denen man ein „Schlottern" in ihrem Tale nachsagt. Die Anzahl ihrer Windungen übertrifft um ein Mehrfaches jene des Tales. Manchmal erscheinen die kleinen Mäander im Grundrisse wie aufgereiht auf Windungen größeren Umfanges. In allen näher studierten Beispielen dieser Art konnte eine Störung des Zyklus durch plötzliche Herabminderung der Wassermasse wirklich nachgewiesen werden[4]). Der Fluß, der in seinem Tale schlottert, hat wenig Aussicht, die vorhandenen Talwindungen umzubilden, was ja nur durch eine stellenweise Verbreiterung der für den Fluß ohnehin schon viel zu breiten Talsohle möglich wäre. Da sich der geschwächte Fluß dabei ganz frei bewegen kann, ist es angebracht, hier von losen Mäandern im neueren Sinne zu reden.

Der andere Hauptfall loser Windungen bedingt keine durchschnittliche Vermehrung der Flußwindungen gegenüber jenen des Tales. Die ersten übertreffen die zweiten auf kurzen Strecken höchstens um das Doppelte; dafür treten dann wieder Talstrecken auf, die so viele gerade und spitzwinklig zusammenstoßende Flußstücke enthalten, daß das Tal mehr Windungen aufweist als der Fluß, sobald man mit dem Ausdruck Windung die Vorstellung einer einigermaßen vollendeten Rundung verbindet. Wie diese Erscheinungen schon äußerlich von dem eigentlichen Schlottern eines Gewässers verschieden sind, so kann auch von Anfang an eine Erklärung durch Verminderung der Wassermenge nur als unwahrscheinlich bezeichnet werden. Direkte Beobachtung lehrt vielmehr, daß fast in allen solchen Fällen Aufschüttungen, besonders von der Seite her, die Windungen des Flusses außer Beziehung zu jenen der Talsohle bzw. der Gehänge gebracht haben.

Einige Beispiele, die beliebig vermehrt werden könnten, sollen die Vorgänge klar machen, um die es sich hierbei eigentlich handelt. Sie sind

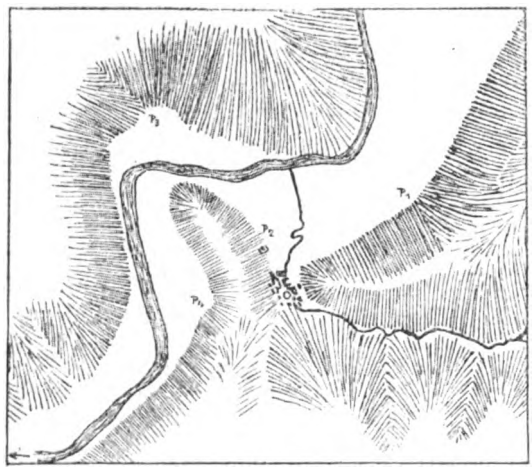
[3]) „Lose" sei eine Wiedergabe des Ausdruckes „misfit" von Davis.

[4]) Beispiele: Die Maas unterhalb Toul, der die Mosel durch Anzapfung verloren ging, oder die Altmühl, die unterhalb Dollnstein durch ein früheres Donautal hinschlottert.

Digitized by Google

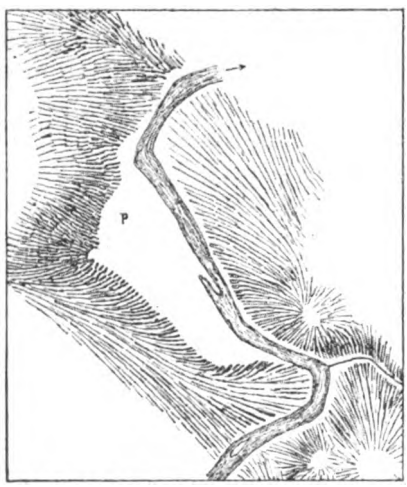
Tälern entnommen, wo sich nicht weit von den abgebildeten Erscheinungen „loser" Flußläufe eine sehr schöne Übereinstimmung von Fluß- und Talwindung vorfindet, so daß allgemeine Ursachen, wie Verminderung der Wassermasse durch Klimaänderung usw. diesen lokalen Erscheinungen gegenüber ausgeschlossen sind. Das abgebildete Laufstück der Marne (Abb. 5) ist überdies durch die Anzapfung des Petit Morin in später Zeit verstärkt worden. Abb. 6 zeigt die Mulde zwischen Rochlitz und Wechselburg, deren Windung am Rochlitzer Berg durch die Aufschüttung eines kleinen Wildbaches eingedrückt wurde, so daß sie heute größtenteils durch eine gerade Laufstrecke ersetzt ist. Etwas Ähnliches ist sicherlich an der Marne bei der Ortschaft Chézy selbst geschehen (Abb. 5). Nicht immer sind es aber seitliche Aufschüttungen, die den Boden vom Flusse verlassener Prallnischen bedecken. Solche Stellen zeigt z. B. die Marne bei $P_1$ und $P_4$ (vgl. Abb. 5). Hier fehlen seitliche Bäche, aber auch Gehängerutschungen kommen nicht als Ursache der Flußverdrängung in Betracht. Bei $P_3$ bilden dem steilen Prallhang entstammende grobe Kalkblöcke nur einen schmalen Saum am Gehängefuß und sind in größerer Entfernung bloß in einzelnen Stücken verstreut; ihre Unterlage sind dort feinere Ablagerungen, die mit Wiesen und Kulturen bedeckt sind. Es muß daher die Möglichkeit im Auge behalten werden, daß ein Fluß auch

Abbild. 5



Marne bei Chézy.
P 1—4 = verlassene Prallstellen.

Abbild. 6

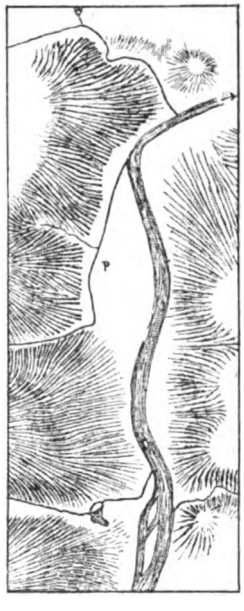


Zwickauer Mulde nördl. Wechselburg.
P = verlassene Prallstelle.

Digitized by Google

ohne Einwirkungen seitlicher Rutschungen oder Bachaufschüttungen eine Prallstelle verläßt. Ohne weiteres verständlich ist dies bei einem Fluß, der akkumuliert. Er wird schließlich in der Nische des Prallhanges die Talsohle höher aufschütten als gegenüber. In einem solchen Falle genügt bereits eine geringe seitliche Schuttbewegung oder eine Bifurkation bei Hochwasser, um den Fluß aus seiner Bahn zu bringen, so daß er dem tieferen Teile der Talsohle gegenüber dem Prallhange zuströmt. Etwas Derartiges hat sich offenbar bei Penig an der Mulde vollzogen (Abb. 7). Der Fluß fließt heute mit entgegengesetzter Krümmung als zur Zeit, da er die westliche Erosionsnische am linken Abhang ausbildete, und hat bereits wieder den entsprechenden Vorsprung des Ostgehänges beseitigt. Daß ihn nicht der Seitenbach bei P durch seine Aufschüttungen verdrängte, ergibt ein Vergleich mit einem andern unterhalb mündenden Bache, der ohne Einwirkung auf die Richtung des Hauptflusses ist, ergibt vor allem die Tatsache, daß der Bach, der sich am Prallhange findet, gar nicht direkt zur Mulde fließt, sondern auf einem Umwege, indem er ein altes verlassenes Bett derselben benützt. Sowohl die Verdrängung des Flusses durch seitliche Massenbewegungen wie auch dasAusbrechen zur niedrigsten Stelle der Talsohle bei Hochwasser können also bewirken, daß er nun den gegenüberliegenden Gleithang unterschneidet, besonders wenn er eine der früheren entgegengesetzte Konkavität erhalten hat. Auch dieses führt zu einer Verbreiterung der Talsohle, aber in anderer Weise, als es durch ungestörte schöne Mäanderbildung geschehen würde.

Abbild. 7




Zwickauer Mulde südwestlich Penig.
P = verlassene Prallstelle.

Die mitgeteilten Beobachtungen liefern folgendes Ergebnis: In gewundenen Tälern, welche eine Talsohle besitzen, die oft noch recht schmal ist, jedenfalls aber die Windungen des Tales mitmacht und noch weit entfernt ist von der Streckung und Breite des freien Mäanderbandes, sind also vom Flusse verlassene Amphitheater an der Stelle ehemaliger Unterschneidung und die Untergrabung von sanften konvexen Vorsprüngen an Stelle der Akkumulation an ihrem Fuß eine häufige Erscheinung[1]), häufiger vor allem als die Beispiele zugeschärfter

[1]) Beispiele liefern die Mosel, der Main, die Thaya und der Kamp in Niederösterreich, die Seine.

Digitized by Google

Sporne, die talabwärts rückende Mäander bedrohen. Dabei ist hervorzuheben, daß in allen solchen Fällen die schöne Ausbildung des konkaven Erosionsgehänges und die ausgeprägte wechselseitige Talasymmetrie den Beweis erbringen, daß die betreffenden Flüsse lange Zeit, vielleicht von Anfang an, imstande waren, ihre Windungen in Anschmiegung an die unterwaschenen Gehänge aufrecht zu erhalten, und daß sie währenddem aller seitlichen Anschwemmungen und Aufschüttungen Herr wurden, auch als es zur ersten Anlage einer Talsohle kam. Die überall nur streckenweise Ablösung der Flußwindungen von jenen des Tales erfolgte meist sehr spät. Wie weit es berechtigt ist, auf Grund solcher Erscheinungen die Ableitung des Erosionszyklus nach Davis und seinen Mitarbeitern zu bezweifeln, wird sich bald zeigen.

## 5. Grundzüge einer geänderten Ableitung des Erosionszyklus.

### a) Nach Ausgleichung des Gefälles bei gewundenen Tälern.

Eine deduktive, aber auf vielen Beobachtungen beruhende Darstellung kann nie zwingend durch Beobachtungen widerlegt werden, die nicht dazu passen, sondern nur durch solche, die erlauben, eine andere Deduktion aufzustellen. Dies soll nun aus praktischen Gründen zunächst für die Weiterentwicklung eines Tales versucht werden, das nach Ausgleichung des Gefälles recht schöne, aber noch vergrößerungsfähige Windungen aus welchem Grunde immer erlangt hat. Es muß also beachtet werden, daß die nächsten Ausführungen vielleicht nur für Täler gelten, welche durch eingesenkte Flußwindungen entstanden sind. Aus der Fülle der stillschweigenden Voraussetzungen, die bei der Talentwicklung nach Davis gemacht wurden[2]), soll hierbei auf diejenigen verzichtet werden, welche die erstaunliche, dauernde Harmonie zwischen Schuttzufuhr und Abtransport zur Folge haben, ohne welche die ganze Deduktion nicht möglich ist. Diese Harmonie kommt zeit- und stellenweise vor, wie die Beobachtungen lehren, denen die allbekannten Blockdiagramme entsprechen. Aber mindestens gleich häufig sind die im letzten Abschnitt hervorgehobenen Erscheinungen, und da sie weniger regelmäßig sind und weniger besondere Voraussetzungen haben, ist man im Recht, in ihnen das Gewöhnliche zu vermuten und zur Konstruktion eines Zyklus zu benutzen. Dafür wird eine andere Voraussetzung gemacht, daß es nämlich gewöhnlich keine Klimaänderungen und gleichwirkende Störungen des Zyklus sind, die das Losewerden der Fluß-

[2]) Man betrachte nur genau die Blockdiagramme bei Davis (S. 241), bei D.-Braun (S. 197) und bei D.-Rühl (S. 45 u. 54). Ich finde im Gegensatz zu Passarge, daß solche Zeichnungen die Schwächen der vorgetragenen Theorie offener verraten als der Text.

Digitized by Google

windungen verursacht haben[1]). Diese Voraussetzung enthält nichts Gewagtes. Wenige Lebensjahre eines Menschen belehren ihn, daß bei gleichbleibendem Klima in den Tälern weder die seitliche, oft gewaltsame Schuttzufuhr noch der Wechsel zwischen Hoch- und Niederwasser ausbleiben. Wir lassen diese, um mit Davis zu reden, „in das Schema des Zyklus eintreten"[2]).

In einem bereits ziemlich gleichmäßig gewundenen Tale sei die Tiefenerosion vor kurzem erlahmt. Die laterale ist dann an den Prallstellen weiter tätig und erzielt zunächst lokale Verbreiterung der Talsohle, die am gegenüberliegenden Ufer liegt. Da der nicht einfache Fall eines bei langsamer Hebung „reif geborenen" Tales hier außer acht bleibt, so haben im selben Zeitraum, der das Erlahmen der vertikalen Erosion und die Ausgleichung des Gefälles brachte, die Gehänge ihre größte relative Höhe über den Fluß erlangt, ein Umstand, der diesem die seitliche Schuttzufuhr von besonders großen Flächen sichert. In den Prallstellen unterwäscht er aber diese Gehänge und verleiht ihnen eine jugendliche Steilheit, die mindestens lokal eine beschleunigte Zufuhr der bedeutenden Schuttmassen vorbereitet, wenn es nicht geradezu zu kleinen Bergstürzen kommt. Es geht also an vielen Stellen eine jedesmal wachsende Gefahr seitlicher Belastung mit einer durch die Vergrößerung der Windungen bedingten Abnahme der Transportkraft des ausgeglichenen und noch weiter an Gefälle verlierenden Flusses Hand in Hand. Eine mäßige Rutschung kann aber bei weiterer Abnahme der Transportkraft des Flusses bereits zu einer Eindrückung seiner Windungen führen. Wohl noch gefährlicher können ihnen die Gerölle seitlicher Bäche werden. Ihre Tiefenerosion dauert ja länger als die des Hauptflusses. Dieser wird aber von der seitlichen Einmündung abwärts nur durch die Wassermasse, nicht aber auch durch das Gefälle des Seitenbaches verstärkt, daher kann er dessen Gerölle mindestens nicht so rasch, als sie kommen, beseitigen. Dazu kommt nun an Prallstellen der Umstand, daß der lateral erodierende Hauptfluß ständig daran arbeitet, den Lauf des Seitenbaches zu verkürzen, d. h dessen mittleres Gefälle zu vergrößern. Wirkt dem nicht die Erniedrigung oder Verlängerung des Seitenbaches in seinem Quellgebiet entgegen, so steht hier der erlahmenden Transportkraft des

[1]) Damit ist nicht gesagt, daß die Täler, denen das Beobachtungsmaterial entstammt, nicht wirklich eine Klimaänderung erlebt haben, es ist nur angenommen, daß dieser Umstand ebensowenig den Ausschlag für die Formen gab, wie bei den Tälern, welchen die Beobachtungen entstammen, auf die sich die Davis'sche Ableitung stützt.

[2]) In den eingangs genannten Hand- und Lehrbüchern werden Bergstürze und lokale Schuttanhäufungen bei der Talbildung nur gelegentlich erwähnt, aber ein Einfluß derselben auf den Zyklus wird nicht in Betracht gezogen.



Digitized by Google

Hauptflusses eine wachsende, mindestens aber eine gleichbleibende Belastung mit Geröllen gegenüber. Nun kann er, solange ihm eigene Schotter vom Oberlauf her nicht fehlen, der Gefahr, die seine Windungen in den Prallstellen bedroht, entgehen, indem er oberhalb der Störung durch seitliche Belastung aufschüttet, sein lokales Gefälle vermehrt und so noch manchmal die Hindernisse beseitigt. Dadurch erhöht er jedoch die Talsohle in den Prallnischen über ihr ursprüngliches Niveau an dem konvexen Gehängefuß. Ein Hochwasser entführt ihn dann leicht zu jenen tieferen Teilen des Talgrundes, während die verlassene Prallstelle feine Aufschüttungen zeigt, die den Flußspiegel nun überragen. Die Folge aller dieser Vorgänge wird eine streckenweise Geradlegung des Flusses, an anderen Stellen eine der früheren entgegengesetzte Konkavität sein. Bildet sich diese zur Windung aus, dann wird der Sporn gegenüber der ursprünglichen Prallstelle unterschnitten und so lange verkürzt, bis sein steil gewordener Abfall die neue Windung ebenso bedroht, wie früher der steile Prallhang. Dabei hat die Talsohle eine lokale Verbreiterung gewonnen.

Faßt man die Entwicklung bis hierher knapp zusammen, so ergibt sich also das folgende: Seitliche Belastung des Flusses wird nach Ausgleichung des Gefälles immer mehr dazu führen, daß die Vergrößerung der Windungen ins Stocken gerät. Dieser Gleichgewichtszustand zwischen lateraler Erosion und dem seitlichen Druck wird aber nicht dauernd stabil bleiben. Und zwar wird die neuerliche Vergrößerung der Windungen immer seltener, ihre Eindrückung und Ablenkung immer häufiger werden.

Die Weiterentwicklung des Tales, das dabei über eine schwach gewundene Talsohle von mäßiger, aber wechselnder Breite nicht hinausgekommen ist, kann nun in zweifacher Weise erfolgen, je nachdem der Fluß größer oder kleiner ist, mehr oder weniger Gerölle führt. Bleibt er stark genug, so daß er in den verschiedensten Teilen der Talsohle bald rechts bald links seitliche Behinderung durch eigene Aufschüttungen überwindet, Gehängeschutt und seitliche Bachgerölle vertragen und ausbreiten kann, so wird eine Schottersohle entstehen, die vor Amphitheatern der Gehänge nicht höher liegt als am Fuße verkürzter Sporne. Dadurch gewinnt der Fluß immer mehr Raum zu freieren Windungen, die schließlich auch eine breite, gestreckte Talsohle mit echten Mäandern ausarbeiten. In diesem Falle wird sich dieses Davis'sche Merkmal später Reife also wirklich einstellen, wenn auch auf viel weniger regelmäßige Weise wie in den Blockdiagrammen seiner Werke. Es kann aber auch geschehen, daß der Fluß, der ja einen Teil seiner Masse an das in den Aufschüttungen sich sammelnde Grundwasser verliert, dadurch zu schwach wird — ein bisher nicht beachteter Umstand — und sich schließlich infolge der Anhäufungen von beiden Seiten nicht mehr weit von der

Digitized by Google

schwach gewundenen Talmitte entfernen kann. Dann wird die Talsohle immer schmäler, die Asymmetrie der Gehänge gleicht sich langsam aus und ihr Fuß schiebt sich mit sanften Schuttböschungen immer näher an den Fluß. Ein Muldental[1]) mit sanft gewundenem Verlauf wird als Endergebnis der Flußerosion der Verflachung des Alters übergeben; und wenn sich hinreichend feine Anschwemmungen einstellen, so bleibt der Flußlauf wenigstens in der Form schlotternder Wiesenmäander in der Mitte des Tales gewunden. Der Begriff der „späten Reife" ist also zweideutig.

Es war möglich zu zeigen, daß sogar aus einem gewundenen Sohlental auf ganz normale und ungestörte Weise ein weniger gewundenes Muldental werden kann, weil die Flußwindungen, obgleich schon deutlich vorhanden, verändert oder wieder zerstört wurden. Es war auch möglich zu zeigen, daß trotz dieses Umstandes in anderen Fällen ein breites gestrecktes Sohlental entstehen kann, selbst wenn sich der Fluß mehr durch unregelmäßiges Hin- und Herstoßen Ellenbogenfreiheit schafft, als durch die Vergrößerung und Talabwärtsverschiebung der mäanderähnlichen Windungen.

In der hier vorgebrachten Ableitung besaß das Tal bereits vor der Entstehung der Talsohle Windungen, die sich während ihrer Ausbildung noch vergrößerten. Angesichts des späteren Schicksales dieser Windungen drängt sich die Frage auf, ob ein Tal, das aus irgendwelchen Gründen an Stelle solcher Windungen, wie sie hier abgebildet werden, nur unregelmäßige Krümmungen besitzt, die Fortbildung derselben durch den Fluß noch erlangen könne während der Zeit zwischen der Ausgleichung des Gefälles und der Anlage einer durchlaufenden Talsohle. Ist nicht vielmehr zu erwarten, daß dies durch Massenbewegungen ebenso verhindert wird, wie die vorhandenen Windungen der besprochenen Täler vorzeitig zerstört werden? Die Ableitung des Zyklus nach Davis nimmt dies nicht an. Soweit sich aus ihr eine Antwort entnehmen läßt, ist es müßig, diese Fragen aufzuwerfen. Denn jedes normale Tal hat danach eben schon vor Ausgleichung des Gefälles an Stelle der regellosen Urkrümmungen regelmäßigere Windungen erlangt[2]), mindestens haben jene eine Annäherung an die spätere Form freier Windungen erreicht. Daher ist im Sinne dieser Anschauung zur Zeit der Gefällsausgleichung die Bildung von Talwindungen schon eingeleitet gewesen und braucht während der Anlage der Talsohle nur vollendet zu werden, was auch gewöhnlich eintrete.

[1]) Ich halte die von Passarge zur Bezeichnung einer morphologischen Reihe im Sinne der Entwicklung der Täler eingeführten Ausdrücke „Kerbtal, Sohlental, Muldental" für sehr glücklich gewählt. Ihr Wert wird sich im Laufe dieser Untersuchung noch öfter zeigen.

[2]) Nach D.-Rühl (S. 56) scheint es, als ob dies nur für den Fall angenommen wird, daß die seitliche Erosion während des Einschneidens die Tiefenerosion stark übertrifft.



Digitized by Google

## b. Ableitung eines Erosionszyklus bis zur Gefällsausgleichung.

Wir gehen daher zu einer Gesamtableitung des Zyklus über, in der die Wichtigkeit der Massenbewegungen weder für die Zeit kräftiger Tiefenerosion, noch für den fraglichen Zeitraum bis zur Ausbildung einer schmalen Talsohle vernachlässigt wird: Ein einschneidender Fluß erodiert an den Prallstellen seiner ursprünglichen Krümmungen nicht senkrecht in die Tiefe, sondern schräg abwärts in der Richtung, die aus dem gleichzeitigen Betrage der seitlichen und Tiefenerosion hervorgeht. Nehmen wir zunächst ein festes Gestein an, so werden an den Prallstellen Überhänge entstehen, und sich längere Zeit halten[1]). Häufig sieht man sie in den Klammen der Alpenflüsse. Erfahrungsgemäß halten sich diese Formen nur, wo die Tiefenerosion die seitliche gewaltig überwiegt. Größere Überhänge von 135° Neigung, d. h. 45° im Lichten, wie sie bei gleich rascher Erosion seitwärts und in die Tiefe auftreten könnten, sind nicht bekannt geworden. Alle Überhänge sind aber vergängliche Gebilde. Jeder plötzliche Einsturz auch nur größerer Teile derselben, wie er nicht ausbleiben kann, vernichtet nicht nur die erreichte Vergrößerung der jugendlichen Krümmung, er verstopft auch einen großen Teil des Kanons, und da die unterwaschenen Massen auch seitwärts fallen, verlegen sie oft genug das gegenüberliegende nicht überhängende Schluchtgehänge in der Form, daß der Fluß eine der früheren entgegengesetzte Krümmung erhält, die er sofort seitwärts in die Tiefe schneidet. So entsteht ein umgekehrter Überhang am anderen Ufer, während gegenüber auch das alte Sturzmaterial beim Tiefereinschneiden langsam beseitigt wird. Die häufige Erscheinung bauchiger Vorsprünge eines Schluchtgehänges, dem eine Höhlung des anderen im Aufriß entspricht, bezeugt diese Untereinanderschaltung von erst nach der einen, dann nach der anderen Seite ausgebildeten Überhängen im selben Talquerschnitt. Die Ausbildung unregelmäßiger Krümmungen zu Windungen wird aber auch bei einem weniger festen Gestein stets wieder unterbrochen oder zerstört, das nur mäßige Überhänge verträgt, die rascher einstürzen. Die Krümmung hat dann eben erst eine geringere Vergrößerung erfahren, zu deren Zerstörung bzw. Verschüttung auch geringere Massen genügen. In jedem Falle spielt die Verlegung der seitlichen Erosion von einem Flußufer auf das andere eine wichtige Rolle, die den Fluß zwingt, anstatt die Vergrößerung einer Krümmung fortzusetzen, im tieferen Niveau gegenüber von vorne anzufangen, bis dort sich

[1]) In den Blockdiagrammen von Davis bleiben sie sogar bis zum Ende der Tiefenerosion bestehen und werden dann beseitigt, ohne daß dies die Laufrichtung des Flusses ändert.

Digitized by Google

dasselbe noch einmal ereignet. Aber selbst in diesem bescheidenen Maße ist gewöhnlich die Entstehung von Talwindungen, die noch weit von der Form freier Mäander entfernt sind, unterbunden. Wo Überhänge auch nur zeitweise auftresen, fallen grobe Blöcke in den Fluß auch schon vor dem allgemeinen Einsturz an der Prallstelle. Wilde Wirbel und Unstetigkeiten des Fließens bestimmen den Stromstrich, wenn überhaupt von einem solchen geredet werden kann, wo das Wasser noch über die Blöcke schäumt, die in seinem Bette liegen oder seitlich daran vorbeischießt. Mag eine vorhandene Laufkrümmung noch viel kleiner sein als die freie Windung, welcher der Fluß zustrebt, sie ist sehr oft noch zu groß für die scharfen Kurven der Wasserwirbel. Wenn diese lateral erodieren, so entstehen die oft stark überhängenden Kolke, die als seitliche Höhlen den Fluß begleiten. Ein Block rollt einige Meter fort und dies genügt, um den Kolk auf der Konkavseite der Gehänge außer Bearbeitung zu setzen, während ein neuer die Konvexität der Gegenwand unterbricht. Solche Erscheinungen finden sich auch bei Flüssen mit fast ausgeglichenem Gefälle, wenn es sich um ein festes Gestein handelt[1]). Und von einem gewundenen Tal ist noch keine Rede, wenn schon dieses eine Merkmal der „Reife" erreicht ist.

Bevor wir aber weiterschreiten, betrachten wir die jugendliche Talentwicklung unter der Annahme eines viel weniger festen Gesteins, das beim Zusammenwirken der seitlichen und Tiefenerosion an Prallstellen ursprünglicher Krümmungen überhaupt keine Überhänge erträgt. Sollen wir annehmen, daß die ununterbrochene Massenzufuhr, die an Stelle der Überhänge nur die Ausbildung steiler Neigungen von etwa 45° bis 90° erlaubt, stets hinter der allerdings noch großen Transportkraft des jugendlichen Flusses zurückbleibe? Gewiß nicht. Rutschungen und kleine Bergstürze sind auch hier öfter zu erwarten, die zu zeitweiser Verbauung solcher jugendlicher Täler und Akkumulation oberhalb führen. Eine solche Verbauung drängt dem Flusse fast immer eine der früheren entgegengesetzte Krümmung auf, deren Fortbildung beim Neueinschneiden dieselben Gefahren läuft, wie die von der Rutschung bedeckte. Da solche Täler ohne Überhänge in der Jugend bei Prallstellen einen steil V-förmigen, wenn auch asymmetrischen Querschnitt haben, so entsteht oberhalb der zeitweisen Barre eine Aufschüttungsfläche, die breiter als das Flußbett

[1]) Ich denke an den Bach des Eggentales in Tirol und an den Loup in den Meeralpen, auch die Salzach darf erwähnt werden; obwohl eigentlich nur noch ein kleiner Teil der Tiefenerosion seit der Eiszeit nötig ist, damit das Gefälle sich ausgleiche, herrschen im Paß Lueg die berühmten Erscheinungen jugendlicher Erosion allein. Dabei waren durch eine glaziale Stufe die idealen Bedingungen des Zyklus: rasche Hebung und dann feste Erosionsbasis ganz gut vertreten.

Digitized by Google

ist, und solange sie nicht beseitigt ist, hat der Fluß eine gewisse Bewegungsfreiheit, sodaß beim augenblicklich verminderten Gefälle auch eine kleinere seitliche Schutt- und Geröllzufuhr ausreicht, vorhandene Krümmungen des Laufes zu ändern bzw. ihre Weiterbildung zu Windungen auszuschalten; denn der Fluß schneidet nach Beseitigung aller Aufschüttungen vielleicht auf eine längere Strecke nicht in der alten Form ein. Jede Rutschung verändert natürlich die Gehängeböschungen. Diese sind zunächst bei einem Gestein, das keine Überhänge aushält, an Prallstellen bis zum oberen Talrand hinauf asymmetrisch, so daß auch dieser Krümmungen erlangt, welche jenen des Flusses entsprechen. Ihre Ausbildung zu Talwindungen ist aber auch dann bedroht, wenn es dem Fluß nach einer Rutschung gelingt, an der alten Prallstelle weiter schräg in die Tiefe zu arbeiten[1]). Der Steilhang, der hier durch die laterale Unterschneidung entsteht, nimmt im Gegensatz zu den ganz ursprünglichen Verhältnissen nur die unterste Gehängepartie ein, darüber folgt das abgeböschte Rutschungsgehänge. Wenn der Fluß durch die Massenbewegung an die von Haus aus flachere Konvexseite des Gehänges gedrängt worden wäre, würde der dort entstehende Steilabbruch in ähnlicher Weise von einem flacheren Gehänge überragt. Unter ungünstigeren Umständen als das erstemal setzt nach jeder Rutschung die Erosion seitwärts in die Tiefe an den Prallstellen der Krümmungen ihr Werk fort. Jede seitliche Unterschneidung beraubt viel größere Massen des Widerlagers als früher. Auch bevor daraus eine neue Massenbewegung wird, gelangen von den vergrößerten Gehängen Schuttmassen in den Fluß, der zugleich wegen der Tieferlegung seines Bettes an Gefälle verliert. Es erhebt sich nun die Frage, wie seine Kraft noch mit der Schuttzufuhr Schritt halten kann. Die Gefahr, daß ihn Rutschungen von Prallstellen abdrängen und zu zeitweiser Akkumulation in dem nun schon offeneren V-förmigen Tal zwingen, wächst mit allen ihren Folgen. Als früher der Steilhang der Prallstellen, ein durch fortgesetzte Zerstörung im Keim erstickter Überhang, bis zur flachen Uroberfläche reichte, ahmte das ganze Tal die Krümmungen des Flußlaufes nach, die freilich noch keinen Windungen glichen. Nun nach zahlreichen Rutschungen ist dies nicht mehr der Fall, bevor nicht jede neu erodierte Steilböschung das flachere Gehänge darüber durch Rückwärtsverlegung aufgezehrt hat. Der größeren Arbeit, die hierzu zu leisten ist, steht aber die größer gewordene Gefahr neuerlicher Massenbewegungen gegenüber. Jedenfalls ist es unwahrscheinlich, daß diese Versteilung des ganzen Gehänges an der Prallseite gelingt. Und selbst in den Fällen, wo es vorkommt, wird die dem Tale vom Fluß aufgezwungene Krümmung weiter Zeit brauchen, um sich zur regelmäßigen Windung zu

[1]) Nur bei sehr kleinen Rutschungen, die das Bett des Flusses verengen, nicht aber die Lage des konvexen Ufers ändern, ist dies denkbar.

Digitized by Google

vervollkommnen. Während dieser Frist ist sie aber ebenfalls immer den gleichen Gefährdungen ausgesetzt. Gleichwohl sind auf diese Weise vereinzelte Windungen nicht ausgeschlossen, aber schon der Umstand, daß sie nicht gleichzeitig sich zu entwickeln brauchen, wird, abgesehen von ihrer geringen Zahl, verhindern, daß man von einem gewundenen Tale sprechen kann. Die Möglichkeit einer gelegentlichen Windung wird besonders dort gegeben sein, wo zwei der Voraussetzungen der Blockdiagramme von Davis zutreffen, nämlich: das ursprüngliche Vorhandensein einer Krümmung, die zwar nicht die Amplitude der späteren Mäander, wohl aber ungefähr deren Wellenlänge besitzt, und das Fehlen benachbarter Seitenbäche. Diese sind in der vorgeführten Ableitung nicht berücksichtigt. Ihre Gerölle können oft den Einfluß von Rutschungen haben. Überdies können sie durch Heranführung gröberer Blöcke den Stromstrich des Flusses, ähnlich wie in Klammen, so beeinflussen, daß seine Anschmiegung an die vorhandenen Krümmungen des Laufes lange nicht stattfindet, wodurch ebenfalls deren Ausbildung zu Windungen mit Übertragung auf die Talrichtung unterbleibt.

Angesichts dessen, was früher über den Einfluß der Massenbewegungen in ausgeglichenen und bereits gewundenen Tälern gesagt wurde, ist ihnen bei Betrachtung jugendlicher Flußwirkungen gewiß kein übertriebener Einfluß zuerkannt worden. Aber auch, wo sie in festem Gestein ganz selten sind, bevor die Ausgleichung des Gefälles erfolgt, konnte, wie gezeigt wurde, bis dahin die Heranbildung von Windungen als gewöhnliche Erscheinung abgelehnt werden. Vielmehr wird das Tal an Stelle verschwundener ursprünglicher Krümmungen neue, ebenso unregelmäßige und nur manchmal auch eine Art Windung besitzen. (Schluß folgt.)

---

## Neue Anschauungen über das nordatlantische Stromsystem.

Von Alfred Merz.

Das Problem der Meeresströmungen hat die Ozeanographen stets lebhaft beschäftigt, ohne daß es bisher gelungen ist, es vollständig zu lösen und damit den Widerstreit der Meinungen endgültig zu beseitigen. Während eine Gruppe von Forschern in erster Linie die Dichteunterschiede für die Strömungen des Weltmeeres verantwortlich machte, trat eine andere ebenso lebhaft für die Winde als Hauptursache ein.

In neuerer Zeit hatte besonders Zöppritz die Windtheorie entwickelt und zu zeigen versucht, daß die bewegende Kraft des Windes durch Reibung allmählich bis auf die tiefsten Wasserschichten übertragen werden müßte. Im Anschluß an seine Ausführungen hatten viele Forscher sich die Vorstellung gebildet, daß nicht nur die Oberflächenströmungen, sondern auch die Bewegungen der Tiefenschichten direkt durch den Wind hervorgerufen

Digitized by Google

würden. Es ist ein besonderes Verdienst von Nansen darauf hingewiesen zu haben, daß die ablenkende Kraft der Erdrotation diese Tiefenwirkung verhindern müsse. W. Ekman hat dann in grundlegender Weise Art und Ausmaß ihres Einflusses dargelegt. Es sollte aber nicht außer Acht gelassen werden, daß er für die Zwecke der mathematischen Behandlung wesentlich einfachere Verhältnisse zugrunde gelegt hat als in den irdischen Ozeanen vorhanden sind. Die daraus resultierenden Abweichungen der Rechnungsergebnisse von den Verhältnissen in der Natur können wir noch gar nicht übersehen. Strommessungen werden darüber in erster Linie aufklären können.

Durch die Wirkung der Erdrotation werden die Oberflächenströmungen des Weltmeeres wie alle Bewegungen auf der Erde gegenüber der Richtung der bewegenden Kraft, also in unserem Falle gegenüber dem Winde abgelenkt. Die Ablenkung erfolgt bekanntlich auf der nördlichen Halbkugel nach rechts, auf der südlichen Halbkugel nach links von der Richtung des Bewegungsimpulses. Der Betrag dieser Ablenkung ist der Geschwindigkeit der Strömung und dem Sinus der geographischen Breite proportional, da für die ablenkende Kraft A der Erdrotation die Gleichung gilt

$$A = 2\, v\, \omega \sin \varphi$$

worin $v$ die Geschwindigkeit der Strömung, $\omega$ die Winkelgeschwindigkeit der Erde und $\varphi$ die geographische Breite bedeutet. Die tiefer liegenden Wasserschichten erhalten ihren Bewegungsimpuls nicht unmittelbar, sondern nur indirekt vom Winde, indem die oberen Schichten ihre Bewegung durch Reibung auf sie fortpflanzen. Für die unteren Wasserschichten ist demnach die Bewegung der jeweils überlagernden Schicht die wirkende Kraft und sie werden wieder gegen diese abgelenkt erscheinen. Es wird demnach die Ablenkung mit der Tiefe immer mehr zunehmen und zugleich die Geschwindigkeit abnehmen, da ihr in jeder Schicht vom neuen die Reibung entgegenwirkt. Die Tiefe, in der die Strömung die entgegengesetzte Richtung wie an der Oberfläche und nur mehr sehr geringe Geschwindigkeit hat, bezeichnet Ekman als die Reibungstiefe. Ihre absolute Tiefenlage kennen wir nicht, da wir das Ausmaß der Widerstände, die sich bei solchen Bewegungen aus der inneren Reibung ergeben, nicht zu bestimmen vermögen. Nur soviel können wir sagen, daß die Reibungstiefe in einem unbegrenzten Ozean am Äquator unendlich sein soll, da dort sin $\varphi$ und damit die ablenkende Kraft der Erdrotation gleich Null ist. Mit zunehmender Entfernung vom Äquator muß dann die Reibungstiefe anfangs rasch, dann langsam ansteigen, bis sie an den Polen den geringsten Wert erreicht. Theoretisch sollten daher am Äquator Windströmungen bis zum Boden des Weltmeeres reichen, wie es Zöppritz irrtümlich für alle Breiten angenommen hat. Die tatsächlichen Verhältnisse am Äquator entsprechen aber diesen theoretischen Ableitungen nicht und können mit ihnen schon wegen des allgemeinen Zusammenhanges der gesamten ozeanischen Wasserbewegung nicht übereinstimmen.

Ekman gelang es auch, die Modifikationen mathematisch zu behandeln, die seine Ableitungen für beschränkte Tiefe, für geschichtetes Wasser, bei seitlicher Begrenzung durch eine Küste oder eine anders gerichtete Strömung erleiden. Aus allen seinen Erörterungen geht aber hervor, daß die Bedeutung der Winde für die Erzeugung von Meeresströmungen mit zunehmender geographischer Breite abnehmen muß. Denn in hohen Breiten ist die ab-

Digitized by Google

lenkende Kraft der Erdrotation am größten und in Zusammenhang damit die Reibungstiefe am kleinsten.

Da einige meteorologische und hydrographische Faktoren im selben Sinne wie die Erdrotation wirken, so wird dadurch der Einfluß der Winde auf die Meeresströmungen in höheren Breiten noch mehr vermindert und der Gegensatz zu den Verhältnissen in niederen Breiten nicht unbeträchtlich verschärft. So werden die Hauptwinde der niederen Breiten, die Passate, viel eher regelmäßige und kräftige Oberflächenströmungen zu erzeugen vermögen als die Winde der höheren Breiten. Denn infolge ihrer hervorragenden Stabilität üben sie den Impuls auf die Meeresoberfläche fast ununterbrochen im selben Sinne aus und ihre Arbeit beschränkt sich fast ganz darauf, die eingeleitete Wasserbewegung im Gange zu halten. Dagegen sind die Winde der höheren Breiten durch Unstetigkeit in Richtung und Stärke charakterisiert, wenngleich auch hier meist eine bestimmte Windrichtung vorherrscht. Die zahlreichen Zyklonen, welche diese Gebiete, vielfach auf bestimmten Bahnen, durchqueren, verursachen einen häufigen Wechsel gerade der kräftigsten Winde. Dadurch wird die einmal hervorgerufene Wasserbewegung immer wieder gestört und der Gesamteffekt muß viel geringer als im Bereich der stetigen Passate sein. In den Polargebieten bietet ferner die Vereisung der Meeresräume ein Hemmnis für die Übertragung der Kraft des Windes auf die Meeresoberfläche, denn die Reibung an den glatten Eisflächen kann nur gering sein, es sei denn, daß viele eingeschlossene Eisberge die Übertragung begünstigen

So nimmt es nicht Wunder, daß besonders die nordischen Ozeanographen immer wieder gegenüber den Trifttheorien die Einwirkung der Dichteunterschiede betont haben. Sie mußten dazu umso mehr bewogen werden, als gerade in ihren Hauptarbeitsgebieten, in der Ostsee und im Europäischen Nordmeer, große Dichteunterschiede auf engem Raume auftreten und ihre Wirkung auf die Meeresströmungen eine augenscheinliche ist. Den norwegischen Forschern ist es aber nicht nur gelungen die Bedeutung der Dichteunterscheide für die Meeresströmungen in den angrenzenden Meeresgebieten klarzulegen, sie haben, wie oben ausgeführt, darüber hinaus nachzuweisen vermocht, daß ganz allgemein der Einfluß der Winde auf die Meeresströmungen kleiner sein muß als man früher angenommen hatte.

Aber es will uns anderseits erscheinen, als ob die Norweger auf Grund ihrer vorzüglich in den nordischen Meeren gewonnenen Erfahrungen geneigt wären, diese Wirkung des Windes doch allzu gering einzuschätzen. Wir haben schon einmal an dieser Stelle anläßlich des Referates über Helland-Hansens Bericht von der antlantischen „Michael Sars"-Expedition (1910) darauf hingewiesen und eine Reihe von Punkten hervorgehoben, die von der bedeutsamen Einwirkung der Winde auf die Meeresströmungen zeugen. (Vgl. 1913, S. 377ff.) Wie Helland-Hansen in seinem Bericht im allgemeinen äußerte, daß wir über die Beziehungen zwischen Meeresströmungen und Wind mangels geeigneter Beobachtungen nur sehr wenig wüßten, so hat nunmehr Nansen in seiner bedeutsamen Studie über den nordostatlantischen Ozean[1]) im speziellen sich ebenso skeptisch über die Gesichtspunkte aus-

[1]) F. Nansen, The Waters of the North-eastern North Atlantik. Intern. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., Hydrogr. Suppl. zu Bd. IV (1913). 139 S., XVII Taf.

Digitized by Google

gelassen, die zur Annahme der Golfstromtrift quer über den Ozean und zur Konstruktion des Kanarienstromes geführt haben, der an der Westseite der Iberischen Halbinsel nach Süden setzt. Nansen schreibt in bezug auf letzteren: „Diese Gesichtspunkte, die zur Annahme des Kanarienstromes führten, waren auf Beobachtungen der Oberflächendrift, die Verteilung der Oberflächentemperaturen, die Lufttemperatur, die vorherrschenden Winde usw. gegründet, und „mögen vielleicht" in einem gewissen Ausmaß hinsichtlich der Zirkulation des Oberflächenwassers richtig sein, aber es ist keinesfalls gerechtfertigt, diese Schlüsse auf die Zirkulation der tieferen Schichten auszudehnen."

Aus unseren bisherigen Ausführungen ergibt sich unmittelbar, daß wir dem Schlußsatze Nansens vollständig zustimmen müssen: aus den Oberflächenströmungen darf nicht ohne weiteres auf die Bewegung der Tiefenschichten geschlossen werden. Dagegen vermögen wir den Worten Nansens, daß die Grundlagen auch für die Konstruktion des Oberflächenstromes nur „vielleicht richtig sein mögen," nicht beizutreten. Denn abgesehen von allen anderen Grundlagen beruht die Konstruktion hier wie bei den meisten Oberflächenströmungen zum größten Teil auf der Auswertung von Driften und besonders einer großen Zahl von Schiffsversetzungen.[1]) Es ist aber nicht einzusehen, warum diese so zweifelhafte Resultate ergeben sollten. Auch Nansen begründet seine Skepsis nicht auf dem Nachweis, daß den Schiffsversetzungen kein Vertrauen geschenkt werden kann, sondern sein Zweifel kommt dadurch zustande, daß ihm neue Beobachtungen über die Verteilung des Oberflächensalzgehaltes gegen die Ergebnisse zu sprechen scheinen, die aus den Schiffsversetzungen abgeleitet werden. Solange aber die Unrichtigkeit aller anderen, älteren Beobachtungen keineswegs dargetan ist, erscheint es uns nicht gestattet, eine Erklärung anzunehmen, die ihnen direkt widerspricht. Es muß vielmehr der Versuch gemacht werden, die Erscheinungen so zu erklären, daß allen Beobachtungen Genüge geschieht. Ehe wir aber diesen Versuch wagen, wollen wir im Zusammenhang die Vorstellungen darlegen, die Nansen auf Grund eigener Untersuchungen und von Literarstudien über die Wasserbewegung im nordostatlantischen Ozean gewonnen hat.

Schon 1871 hat Carpenter erkannt daß die Salzgehalts- und Temperaturverteilung in dem der Straße von Gibraltar benachbarten Gebiet des atlantischen Ozeans durch den Ausfluß warmen, salzreichen Wassers aus dem

[1]) Gerade für das hier in Frage kommende Gebiet zwischen 35—45° nördl. Br. und 10—20° westl. L. besitzen wir die „Quadratkarte" der Seewarte, in denen 1720 Stromversetzungen verzeichnet sind. Nach Krümmels Zusammenstellung weisen 66.5 %, also zwei Drittel aller Versetzungen, nach den beiden südlichen Quadranten. Solange diese Beobachtungstatsachen nicht wiederlegt sind, müssen wir an der Anschauung festhalten, daß der resultierende Strom hier nach Süden setzt. Daß daneben der Strom — mit einem Drittel aller Beobachtungen — zeitweise in andere Richtungen setzt, ist selbstverständlich zuzugeben. Ob diese Nordversetzungen gleichmäßig über das Jahr verteilt oder ob sie vielleicht in der kalten Jahreszeit häufiger sind — dies ist nach dem jährlichen Gange der Windrichtung sogar sehr wahrscheinlich —, ist noch nicht untersucht. Vgl. Krümmels Handbuch II. Aufl., Bd. II, S. 586.

Digitized by Google

Mittelmeer beeinflußt ist. Infolge seines hohen Salzgehaltes ist es schwerer als das atlantische Wasser gleichen Niveaus und sinkt daher vom Boden der Straße von Gibraltar allmählich in Tiefen von 800—1400 m ab wo es sich in Wasser gleicher Dichte aber tieferer Temperatur und niedrigeren Salzgehaltes einordnet. Die späteren Expeditionen haben diese warme, salzreiche Mittelschicht wieder vorgefunden und in den letzten Jahren die Grenzen ihrer Verbreitung ziemlich sicher festgelegt. Darnach reicht sie mit einem Salzgehalt von 35.50 $^0/_{00}$ im Süden noch nicht an die Kanaren heran, dehnt sich im Westen bis an die Azoren aus und reicht im Norden über den Meerbusen von Biscaya mindestens bis an die Südwestseite von Irland heran. Nansen meint sogar, daß sie bis in den Rockhallkanal zwischen dem Nordwestende von Irland und der Rockhallbank vordringt, da er dort bei eigenen Untersuchungen im Juli 1910 in Tiefen von 1900 bis 2000 m etwas salzreicheres und wärmeres Wasser als in den darüber liegenden Schichten gefunden hat. Aber gegen diese Annahme sprechen mehrere Gründe. So hat keine andere der zahlreichen neuen Untersuchungen in diesem Gebiet entsprechende Beobachtungen beibringen können und Nansens eigene Diagramme lassen das salzreichere wärmere Tiefenwasser des Rockhallkanals von der eigentlichen Mittelmeerschicht im Süden ganz losgelöst erscheinen. Auch kann sich Nansen bei dem Nachweis dieses Tiefenwassers nur auf zwei Beobachtungen stützen.

Die eigenartige Ausbreitung des Mittelmeerwassers führt Nansen auf die vereinigte Wirkung der Erdrotation und des Bodenreliefs zurück. Durch die erstere wird es nach seinem Austritt aus der Straße von Gibraltar nach rechts abgelenkt, aber die submarinen Bänke, die an die portugiesische Küste bei Cabo São Vicente anschließen und sich bis Madeira südwestwärts erstrecken, nötigen einen großen Teil des Wassers, ihrem Abfalle zu folgen und erst um Madeira herum nach Norden abzuschwenken. Auf diese Weise wird die weite Ausdehnung nach Westen verständlich. Den Einwurf, daß diese submarine Schwelle im größten Teile ihrer Erstreckung gar nicht in die Ausbreitungszone des Mittelmeerwassers emporragt, begegnet Nansen mit der Bemerkung, daß auch anderer Orten submarine Erhebungen die Wasserbewegung weit über ihr Niveau hinaus beeinflussen. Indem Nansen die neueren Salzgehaltsbeobachtungen entlang dem europäischen Kontinentalabhange zu einem meridionalen Diagramm verbindet, vermag er in ausgezeichneter Weise zu zeigen, wie das Mittelmeerwasser durch die Einwirkung der Erdrotation längs dieses Abhanges nach Norden geführt wird wobei es durch Mischung mit den über- und unterlagernden Wasserschichten allmählich verdünnt und abgekühlt wird.

Nansen nimmt nun an, daß nicht nur die durch das intermediäre Salzgehaltsmaxium ausgezeichnete Wasserschicht von 800—1500 m, sondern auch die darüber befindlichen Wassermassen bis wenigstens 150 m unter dem Meeresspiegel in gleicher nordwärts gerichteter Bewegung begriffen seien. Er nimmt damit einen von J. Carpenter bereits 1871 ausgesprochenen aber seither wieder vergessenen Gedanken auf und stützt ihn durch mehrere Gründe. So zeigen die Querprofile über den nordatlantischen Ozean sowohl in 35$^0$ wie in 50$^0$ nördl. Br. ein Absinken der Isothermen von der atlantischen Schwelle gegen den europäischen Kontinentalabfall bei allen Tiefen zwischen rund 200—1500 m. Da nun im Weltmeer die Linien gleicher Dichte (die

Digitized by Google

Isopyknen im allgemeinen dem Verlauf der Isothermen folgen so schließt Nansen daraus auf einen in diesen Tiefen entlang dem europäischen Kontinente nach Norden verlaufenden Tiefenstrom.

Dieser Schluß beruht auf folgender Erwägung, die gerade von den norwegischen Forschern für die Erkenntnis der Meeresströmungen besonders fruchtbar gemacht worden ist. Herrscht in einer Wassermasse seitliches Gleichgewicht, mit anderen Worten, sind Dichteunterschiede nur in der Vertikalen vorhanden und befindet sich die Wassermasse in Ruhe, so haben die Isopyknen allenthalben eine horizontale Lagerung. Wird aber die Wassermasse infolge eines Druckunterschiedes entlang einer Küste bewegt, so stellen sich die Isopyknen unter der Einwirkung der Erdrotation schräge, da die schneller bewegten, spezifisch leichteren Oberflächenschichten entsprechend der oben gegebenen Formel stärker als die langsam bewegten Tiefenschichten abgelenkt werden. Befindet sich auf der nördlichen Halbkugel die Küste an der rechten Seite der Strömung, so werden die oberen Schichten stärker an sie herangedrängt als die tieferen und die Isopyknen fallen gegen die Küste hin ab. Liegt die Küste an der linken Stromseite, so werden die Oberschichten stärker abgedrängt und die Isopyknen steigen gegen die Küste an. Da nun auf der europäischen Seite des nordatlantischen Ozeans die Isothermen in 200—1500 m Tiefe gegen die Küste abfallen, so nimmt Nansen hier einen nordwärts setzenden Strom an. Diese Annahme ist sehr gewinnend, doch müssen wir uns bewußt bleiben, daß sie drei noch nicht als richtig erwiesene Voraussetzungen hat. Sie wird nämlich nur dann völlig zutreffen, wenn in diesem Gebiet in der Tat seitliches Gleichgewicht vorhanden ist, wenn infolge der Salzgehaltsverteilung die Isopyknen nicht wesentlich von den Isothermen abweichen und wenn endlich die Geschwindigkeit der Strömung mit der Tiefe tatsächlich abnimmt. Nansens Annahme wird aber noch durch die zweite Tatsache bestärkt, daß die Dichte des Meereswassers in diesem Gebiet im allgemeinen nach Norden zunimmt. Daraus ergibt sich eine Zirkulationskraft, die das Bestreben haben muß, das Wasser nordwärts zu führen. Es ist dies derselbe Vorgang, der auch das leichtere Ostseewasser gegen die Nordsee herausströmen läßt. Allerdings scheint es uns, als ob die Art der Dichtezunahme mit der Tiefe, die nach Nansens Diagrammen, im größten Teil des Gebietes mit gut ausgesprochenen Sprüngen (z. B. bei 120 m und 600 m vor sich geht, dieser einfachen Annahme gewisse Schwierigkeiten bieten dürfte.

Nansen geht noch weiter, indem er die Annahme ausspricht, daß nicht nur die Wasserschichten unterhalb 200 m, sondern auch die Oberflächenschichten nach Norden bewegt werden. Er gründet diese Hypothese auf die Verteilung des Oberflächensalzgehaltes. Denn diese zeige nach den neueren von der Internationalen Meeresforschung gesammelten Beobachtungen deutlich eine Ausbuchtung der Isohalinen von Süden her gegen den Meerbusen von Biscaya und von dort ein weiteres zungenförmiges Vordringen gegen den Kanal und die Irische See. Eine solche Salzgehaltsverteilung müsse aber auf eine Oberflächenströmung zurückgeführt werden, die entgegen den bisher angenommenen südwärts setzenden Kanarienstrom nordwärts gerichtet sei. Nach Nansens Auffassung wird also die gesamte Wassermasse von der Oberfläche bis mindestens 1500 m Tiefe entlang dem europäischen Kontinentalabhang nordwärts geführt und dringt

Digitized by Google

dann an der Westseite von Irland und Schottland gegen das Europäische Nordmeer vor. Diese Wassermasse bildet nach ihm den Hauptanteil am Irischen Strom und an seiner Fortsetzung, dem Atlantischen Strom des Europäischen Nordmeeres. Letztere seien demnach nur in geringem Ausmaß eine Fortsetzung der den Ozean querenden Golfstromtrift. Diese Trift sei nur eine schwache oberflächliche Strömung, die nach der Vereinigung mit jener gewaltigen Wasserversetzung nur einen bescheidenen Anteil am Irischen Strom habe. Mit Unrecht werde der Irische Strom als Fortsetzung des Golfstromes betrachtet und nicht letzterer, sondern die tiefreichende nördliche Wasserbewegung von der spanischen See her bestimme die Gunst des europäischen Klimas.

Die Hauptmasse des Golfstromwassers stößt nach Nansen nicht nordöstlich gegen die europäischen Gestade vor, sondern schwenkt teilweise nach rechts gegen die Sargassosee ein, teilweise biegt sie aber zwischen Azoren und Madeira nach Nordosten um und vereinigt sich hier mit seiner großen Nordströmung. Durch die Annahme dieser Vereinigung wird der Unterschied zwischen der neuen und der alten Auffassung, der im ersten Moment so außerordentlich groß erscheint, etwas vermindert. Denn die Hauptwassermasse des Irischen Stroms entstammt nun doch dem Golfstrom, nur quert sie bloß zum geringen Teil direkt in ostnordöstlicher Richtung den Ozean, der größte Teil geht vielmehr südlich um die Azoren herum und schlägt erst dann, vereinigt mit der viel schwächeren Mittelmeerströmung, eine nördliche Richtung ein. Der Kanarienstrom bleibt auch nach Nansens neuer Auffassung bestehen und erhält nach seiner eigenen Zeichnung ebenso wie bisher Zufluß vom Golfstromwasser, nur liegen seine Wurzeln nicht, wie bisher angenommen, westlich der iberischen Halbinsel, sondern südlich der Kanaren.

Diese Auffassung Nansens hat viel Anziehendes, denn sowohl das ausgiebige Einschwenken von Golfstromwasser gegen die Sargassosee, das auch von den deutschen Ozeanographen stark betont wurde, wie die unregelmäßige und schwache Entwicklung der direkt den Ozean querenden Oberflächentrift, die besonders Krümmel hervorgehoben hat, steht im Einklang mit allen sonst uns vorliegenden Beobachtungen. Selbst ein so lebhafter Anhänger der Windtheorie im allgemeinen und der Einheitlichkeit des Golfstromes im speziellen wie W. W. Campbell Hepworth, der Vertreter der Ozeanographie am Meteorological Office in London mußte noch in jüngster Zeit zugeben, daß wir über den Zusammenhang zwischen dem eigentlichen Golfstrom, der bis in die Gegend der Neufundlandbank reicht, und der den Ozean querenden West-Osttrift noch sehr im Unklaren sind.[1]) Allerdings lassen die neueren Karten des Oberflächensalzgehaltes diese Trift doch wesentlich stärker hervortreten, als man nach Nansens Ausführungen anzunehmen geneigt wäre. Wir verweisen diesbezüglich namentlich auf die Karten für November 1907 und 1908. (Bull. trimestriel

[1]) W. W. Campbell Hepworth: The Gulf Stream. Geogr. Jour., Vol XLIV (1914), S. 448. Seine an dieser Stelle zusammengefaßten Beweise für den Zusammenhang zwischen Wind und Strom erscheinen uns in keiner Weise überzeugend. Vgl. auch seine Originalarbeiten: „Contributions to the Study of the North-East and South-East Trade Winds", Met. Office London, 1910 und „The Effect of the Labrador Current upon the Surface Temperature of the North Atlantic". Ebda Geophys. Mem. Nr. 1 (1912).

Digitized by Google

1907/8 u. Bull. hydr. 1908/9), die in außerordentlich klarer Weise das zungenförmige Vorstoßen des salzreichen Wassers quer über den Ozean gegen die Westseite Großbritanniens zeigen. Auch die Annahme für eine Nordströmung an der europäischen Küste erscheint für die Tiefen zwischen 200—1500 m, wie bereits oben auseinandergesetzt, mit wichtigen Gründen belegt, wenngleich wir den sicheren Nachweis erst von der endgültigen Verarbeitung der zahlreichen modernen norwegischen Beobachtungen in diesem Gebiet erwarten dürfen.

Dagegen wurde schon oben ausgeführt, daß man der Hypothese nicht ohne weiteres zu folgen vermag, wonach auch die Oberflächenströmung westlich der iberischen Halbinsel nordwärts gerichtet sei. Denn diese Hypothese steht in Widerspruch mit anderen Beobachtungen, deren Unrichtigkeit nicht erwiesen wird. Wir glauben vielmehr, daß der hohe Salzgehalt in diesem Gebiet auch beim Festhalten an den bisherigen Anschauungen über die Oberflächenströmungen hinreichend erklärt werden kann, wenn man beachtet, daß die Salzgehaltsverteilung nicht ausschließlich durch die Strömungen, sondern auch durch die klimatischen und Witterungsverhältnisse bestimmt wird.

Nach den bisherigen Anschauungen dringen in dieses Gebiet von Westen her Stromfäden aus der salzreichen Golfstromtrift ein und biegen dann teils in der spanischen See in den Kanarienstrom nach Süden um, teils dringen sie in die Biscaya, den Kanal und die Irische See vor. Da sie auf diesem ostwärts gerichteten Wege, wie Supans Karte der Niederschlagsverteilung auf dem atlantischen Ozean zeigt, aus regenreicheren Gebieten in regenärmere mit ziemlich hoher Verdunstung kommen, so ist ohne weiteres verständlich, daß der Salzgehalt, abgesehen von der unmittelbaren Küstennähe hoch bleibt, ja unter günstigen Witterungsumständen sogar gesteigert wird. Da aber im östlichen Teile der nordatlantischen Golfstromtrift Witterung und Stromversetzung außerordentlich variabel sind, so brauchen wir uns nicht zu wundern, wenn die für verschiedene Monate entworfenen Salzgehaltskarten ein recht verschiedenes Aussehen gewähren. Wenn man auf diesen Karten gelegentlich findet, daß zwischen der bisher angenommenen nordöstlichen Golfstromtrift und der spanischen See von Nordosten her salzärmeres Wasser sich einbuchtet, so kann dies noch nicht als ein Beweis gegen den Zusammenhang der Wasserbewegung in beiden Gebieten betrachtet werden, denn dann müßte diese Erscheinung stets und nicht nur gelegentlich vorhanden sein. Gerade das gelegentliche Auftreten salzärmeren Wassers zwischen den beiden Gebieten deutet darauf hin, daß wechselnde Witterungserscheinungen und nicht konstante Strömungen die Ursache sind.

Nansen führt für seine Auffassung noch den Umstand an, daß das Vordringen salzreichen Wassers von Süden gegen die Biscaya gerade zur Zeit der stärksten Abkühlung, im Frühjahr, am besten entwickelt sei. Diese eigenartige Tatsache werde nämlich erklärlich, wenn der Oberflächenstrom in Übereinstimmung mit dem Tiefenstrom nordwärts gerichtet, ja nichts anderes als dessen schwächeres Abbild sei. Denn der Tiefenstrom, der das salzreiche Wasser nordwärts führe, müsse gerade zur Zeit der größten Abkühlung am kräftigsten bis zur Oberfläche durchgreifen, weil dann infolge der winterlichen Konvektion die Dichteunterschiede in den Oberschichten ausgeglichen sind. Es beruht diese Überlegung demnach auf der Anschauung,

Digitized by Google

daß das Durchgreifen von Strömungen durch die Verminderung der Dichteunterschiede begünstigt wird. Dieser Anschauung können wir vollkommen beipflichten, denn abgesehen von theoretischen Gründen, haben die Arbeiten des Instituts für Meereskunde in der Nordsee (Veröff. d. Inst. f. M., N. F., Reihe A, Heft 3, S. 99ff) zahlenmäßig die Beziehungen zwischen der Abnahme der Stromgeschwindigkeit mit der Tiefe und dem Maße der Dichtezunahme erwiesen. In der Limnologie sind ähnliche Anschauungen schon seit längerer Zeit mit Erfolg durch Beobachtungen bestätigt worden (Hamberg, Birge, Wedderburn). Doch glauben wir, daß in Anbetracht des Widerspruches, den ein nordwärts setzender Strom durch unwiderlegte Beobachtungen erfährt, die eben erwähnten Beziehungen zwischen Strom und vertikalen Dichtedifferenzen in anderer Weise mit der Salzgehaltsverteilung verknüpft werden müssen als dies durch Nansen geschieht.'

Wir gehen demgemäß bei unseren Überlegungen von den Oberflächenströmungen aus, wie sie auf Grund noch nicht entkräfteter Beobachtungen bestehen und suchen ihre Einwirkung auf den Salzgehalt sowohl unter Berücksichtigung der eben vorgetragenen Beziehung wie mit Rücksicht auf die klimatischen Verhältnisse darzulegen. Jeder Oberflächenstrom wird demgemäß unter sonst gleichen Umständen umso tiefer greifen, je geringer die vertikalen Dichteunterschiede sind, er wird umso seichter sein, je größer diese Differenzen sind. Je tiefer der Strom greift, umso geringer wird die Oberflächengeschwindigkeit sein, je seichter er ist, umso rascher wird er fließen, da ja dann einer kleineren Wassermasse dasselbe Bewegungsmoment zugeführt wird. Da nun zur Zeit der höchsten Erwärmung die Dichtedifferenzen am größten sind, so werden die Oberflächenströmungen dann am seichtesten sein und am raschesten fließen, zur Zeit der größten Abkühlung werden sie umgekehrt am tiefsten greifen und am langsamsten fließen.

Man könnte gegen diese Überlegung einwenden, daß hierbei der jährliche Gang der Windgeschwindigkeit übersehen wird. Da die Winde im Winter stärker als im Sommer sind, so müßte auch der Strom im Winter schneller laufen. Wenn dieser Zusammenhang zwischen Strom und Wind für unser Gebiet auch nicht nachgewiesen sei, so könnte man ihn doch aus den bereits festgestellten analogen Beziehungen im Bereich der Äquatorialströme mit größter Wahrscheinlichkeit folgen. Wir heben gegenüber einem solchen Einwand im Voraus hervor, daß wir natürlich nicht bezweifeln, daß unter gleichen Umständen, d. h. bei gleicher Dichtezunahme mit der Tiefe, dem stärkeren Wind der schnellere Strom entspricht. Da im Gebiet der Äquatorialströme die Dichtezunahme das ganze Jahr hindurch ziemlich gleich bleibt, so muß dort, wie festgestellt, dem stärkeren Winde der schnellere Strom entsprechen. In unserem Gebiete dagegen, wo im Winter infolge der Abkühlung eine etwa 150 m mächtige homogene Deckschicht vorhanden ist, im Sommer dagegen die Dichte schon in geringer Entfernung von der Oberfläche stark zunimmt, dürfte eine Zunahme der Stromgeschwindigkeit mit der Zunahme der Windstärke vom Sommer zum Winter nicht vorhanden sein. Eine rohe Abschätzung führt uns vielmehr zu der oben dargelegten Annahme, daß hier der jährliche Gang der vertikalen Dichteverteilung für die Zu- und Abnahme der Stromgeschwindigkeit im Jahreslaufe ausschlaggebend ist und daß der im entgegengesetzten Sinne wirkende jährliche Gang der Windstärke die Erscheinungen zwar abschwächen aber nicht verkehren kann.

Digitized by Google

Wir haben nunmehr die Wirkung zu untersuchen, die in unserem Gebiete das raschere Fließen der Strömung im Sommer und die Herabminderung der Geschwindigkeit im Winter auf den Salzgehalt ausüben muß. Diese Wirkung wird je nach den klimatischen Verhältnissen ganz verschieden sein. Führt die Strömung durch sehr niederschlagsreiche Gebiete hindurch, so wird das schnelle Fließen zur Zeit der höchsten Erwärmung die Wirkung haben, daß dann die aussüßende Wirkung der Niederschläge weniger zum Ausdruck gelangt, das Oberflächenwasser also salzreicher bleibt. Da nun die bisher angenommene Golfstromtrift den Ozean in einem äußerst niederschlagsreichen Gebiete quert, so wird man nun verstehen, warum die Salzgehaltskarten gerade im Herbste öfters ein verstärktes Vorstoßen des salzreichen Wassers über den atlantischen Ozean zeigen (z. B. Herbst 1907 u. 1908). Wir wollen auch nicht übersehen, daß dieser sommerliche Vorstoß salzreichen Wassers über den Ozean noch dadurch begünstigt wird, daß die Sommermonate in diesem Gebiete viel weniger niederschlagsreich wie die Wintermonate sind. — Führt umgekehrt die Strömung durch sehr trockene Gebiete hindurch, in denen die Verdunstung den Niederschlag überwiegt, so wird das langsame winterliche Fließen für die Erhaltung und Vermehrung des Salzgehaltes besonders günstig sein. Wir müssen demnach in Übereinstimmung mit den Beobachtungen in der verdunstungsreichen Spanischen See und in der Biscaya besonders gegen Ende des Winters eine starke Ausbreitung des salzreichen Wassers erwarten. Daß dieses salzreiche Wasser dann öfters deutliche Auslappungen nach Norden aufweist, mag wohl damit zusammenhängen, daß hier im Winter der Strom in Übereinstimmung mit den Winden öfters durch längere Zeit nach Norden setzen kann. (Vgl. S. 114, Anm. 1.) Keineswegs dürfen wir aber deswegen auf einen dauernden Nordstrom schließen.

Wir haben hiermit den Versuch gemacht, dieselben Tatsachen in anderer Weise wie Nansen zu erklären. Unsere Auffassung läßt uns aber auch ohne weiteres verstehen, warum die Vierteljahrkarten der Salzgehaltsverteilung in den einzelnen Jahren so verschiedenes Aussehen zeigen, daß von einer durchgehenden Regel nicht gesprochen werden kann. Denn wir ersehen aus unseren Darlegungen, daß die Salzgehaltsverteilung von einer ganzen Reihe von Faktoren, von der Schnelligkeit der Strömungen, vom Niederschlag und von der Verdunstungskraft des Klimas abhängig ist. Erst aus dem nicht leicht zu überschauenden Resultat, das sich aus dem Zusammenwirken aller dieser Faktoren ergibt, wird die jeweilige Salzgehaltsverteilung verständlich. Alle diese Faktoren sind aber ihrerseits wieder vom Wechsel der Witterung beeinflußts. Es wäre vielleicht keine uninteressante Aufgabe, die hier angedeuteten Beziehungen zwischen Salzgehaltsverteilung Stromstärke und Witterungsverhältnissen näher zu verfolgen.

Schließlich möchten wir noch darauf hinweisen, daß gegen Nansens Auffassung von einem an der Westseite der iberischen Halbinsel nordwärts

[1]) Nur nebenbei bemerken wir, daß die von Nansen wieder aufgeworfene Frage, ob die Biscaya von der Strömung nach rechts oder links (alter Rennelstrom) umkreist wird, in dieser allgemeinen Betrachtung nur eine sekundäre Bedeutung hat. Geht sie nach links herum, wie Nansen wieder annimmt, so würde dadurch der Verlauf der Isohalinen in der Tat besser erklärt werden können wie im entgegengesetzten Fall.

Digitized by Google

gerichteten Oberflächenstrom auch der Verlauf der Isothermen in den oben erwähnten atlantischen Querprofilen spricht. Der Abfall gegen die Küste, der auf einen nordwärts gerichteten Strom hinweist, macht sich, wie Nansen selbst bemerkt, erst von etwa 150 m Tiefe bemerkbar. Oberhalb sieht man in Schotts Profil (35° N) deutlich einen Anstieg der Isothermen gegen die Küste, der unter den oben gegebenen Voraussetzungen, nur bei einem südwärts fließenden Strom verständlich ist.

Es bietet uns demnach der Verlauf der Isopyknen in diesem wie in manchem anderen Fall ein Hilfsmittel zur Beurteilung der Fragen, ob der Strömungsimpuls von der Oberfläche ausgeht oder auf Dichteunterschieden beruht und bis in welche Tiefe die Oberflächentrift wirksam ist. Wenn die Schräglage der Isopyknen erst in größerer Tiefe beginnt, dann müssen wir annehmen, daß nicht der Wind, sondern Dichteunterschiede die Wasserbewegung hervorrufen. Wir vermögen dann unter der Voraussetzung, daß der Zustand stationär ist, sogar die Geschwindigkeit und das Volumen der an der Küste entlang bewegten Wassermassen zu bestimmen. Denn die Neigung der Isopyknen gegen die Küste ist dann von der ablenkenden Kraft der Erdrotation bestimmt und diese muß im stationären Zustand gleich dem senkrecht zur Küste wirksamen Druckgradienten sein. Der Druckgradient läßt sich aber direkt aus den Dichtedifferenzen innerhalb des Stromquerprofils bestimmen. Dieses von Nansen zuerst angewendete, von Bjerknes exakt ausgebildete und von Helland-Hansen praktisch weiter entwickelte Verfahren ist von großer Bedeutung zur Beurteilung des Problems, ob eine Meeresströmung zeitlichen Schwankungen unterworfen ist, ob sie auf ihrem Wege durch Abzweigungen oder Zufluß an Masse verliert oder gewinnt. Oft kann man allerdings schon durch den Anblick der Isopyknen diese Probleme angenähert entscheiden. Andererseits darf man, wie auch Nansen betont, nicht erwarten, daß man selbst bei sorgfältiger Durchrechnung mehr als angenäherte Werte erhält. Denn es ist Voraussetzung für die Rechnung daß die Neigung der Isopyknen ausschließlich durch die Erdrotation bewirkt wird, daß also weder irgend ein Windstau mitwirkt, noch etwa das seitliche Gleichgewicht gestört ist, wie es etwa der Fall ist, wenn verschieden dichte Wassermassen verschiedener Herkunft an einander vorbeibewegt werden. Beides trifft aber wohl niemals völlig zu. Auch wird der Verlauf der Isopyknen im einzelnen durch interne Wellen und Wirbelbildungen modifiziert, ohne daß wir diese Abweichungen in der Rechnung berücksichtigen können.

Anders liegt aber das Problem, wenn die Isopyknen bereits in den obersten Schichten eine Neigung gegen die Küste besitzen und den Sinn dieser Neigung bis in größere Tiefe beibehalten, wie es z. B. an den tropischen Ostküsten Amerikas der Fall zu sein scheint. Dann ist nicht ohne weiteres zu entscheiden, wie groß der Einfluß der Erdrotation und wie groß der Einfluß auf- oder ablandiger Winde auf die Neigung der Isopyknen ist. Besonders interessant werden aber die Erscheinungen, wenn unterhalb einer scharf ausgeprägten Sprungschicht die Neigung der Isopyknen sich verkehrt, wie dies in den küstennahen Tropengebieten der Fall zu sein scheint. Denn dann wäre die Möglichkeit gegeben, daß die Ursache in indirekter Windwirkung läge, die durch Reibung unterhalb der Sprungschicht ein zweites Zirkulationssystem erregt, das in entgegengesetzter Richtung wie das obere verläuft. Es wäre eine interessante Aufgabe, diese Frage eingehender zu



Digitized by Google

untersuchen und zu prüfen, wie weit in einem bestimmten Gebiete die Neigung der Isopyknen unterhalb der Sprungschicht auf die Erdrotation und wie weit sie auf indirekte Windwirkung zurückzuführen ist.

## KLEINE MITTEILUNGEN.

### Europa.

**Paläomorphologie der Umgebung von Stafsfurt.** Die Blätter der neu erschienenen 177. Lieferung der Geologischen Karte von Preußen (1 : 25 000) bringen die nähere und weitere Umgebung von Staßfurt zur Darstellung und besitzen, abgesehen von dem reichen sonstigen Inhalt, speziell für den Morphologen insofern hohes Interesse, als sie wichtiges Material zur Frage der tertiären Landoberfläche Deutschlands enthalten. Dank den zahlreichen Tiefbohrungen und Aufschlüssen, die die Gegend von Staßfurt bietet, konnte Prof. Keilhack bei seinen Aufnahmen eingehende Studien über den Aufbau des prädiluvialen Untergrundes machen. Dankbar ist es zu begrüßen, daß sich die Direktion der Geologischen Landesanstalt entschlossen hat, die Ergebnisse dieser Untersuchungen als besondere abgedeckte Karte im Maßstab 1 : 25 000 herauszugeben. — Danach lassen sich die Grundzüge des geologischen Baues kurz folgendermaßen zusammenfassen. Am Aufbau des tieferen Untergrundes beteiligen sich das Paläozoicum (Zechstein) und vom Mesozoicum alle drei Glieder der Trias. Die Tektonik wird durch starke Störungen in Form von Verwerfungen und Falten bestimmt. Am bekanntesten ist der sog. Staßfurter Sattel, in dessen Kern der Zechstein bis dicht an die Oberfläche heraufkommt; die Verwerfungen sind teils Quer-, teils Längsverwerfungen. Das Alter aller dieser Störungen läßt sich aus den Lagerungsverhältnissen des Tertiärs bestimmen. Es handelt sich dabei teils um terrestrisches Alttertiär, vermutlich Eozän (ältere Braunkohlenformation), teils um marines Oligozän. Jedenfalls ist das Tertiär größtenteils nicht mehr von den Verwerfungen betroffen, sondern greift unterschiedslos auf Schichten verschiedenen Alters über, vom unteren Buntsandstein bis zum oberen Muschelkalk, und selbst der Staßfurter Sattel wird an seinem Südende von Tertiär bedeckt. Wie schon die älteren, äußerst instruktiven Profile von Everding und Einecke (1907 in „Deutschlands Kalibergbau") erkennen ließen, zeigt sich, daß das Staßfurter Gebiet in nachtriadischer, aber prätertiärer Zeit starke Dislokationen erfahren hat. Zur Eozänperiode jedoch muß das ganze Gebiet schon wieder völlig abgetragen und müssen die vorher gebildeten Sättel und Horste fast vollkommen eingeebnet worden sein. Mit anderen Worten, zur Alttertiärzeit lag bereits eine ausgeprägte Rumpfebene vor, und zwar spricht die terrestrische Fazies der untersten Tertiärschichten (Braunkohlen!) dafür, daß es sich um eine fluviatile Rumpfebene gehandelt hat. Ihr Alter würde sich demnach hier als Präeozän ergeben. Die weitere morphologische Entwickelung des Staßfurter Gebietes ist den von Keilhack gelieferten geologischen Daten ebenfalls leicht zu entnehmen. Die Peneplain sank, nachdem sie längere Zeit als flache Küstenebene bestanden hatte, unter und wurde vorübergehend vom flachen Oligozänmeer transgrediert. Dieser Zustand kann aber nicht lange

Digitized by Google

gedauert haben, dann muß sich das Ganze annähernd bis zur heutigen Höhe gehoben haben. Hier und da kam es dabei noch zu jüngeren aber verhältnismäßig unbedeutenden tektonischen Störungen, was man daraus erkennt, daß vereinzelt auch noch das Tertiär grabenförmig abgesunken ist. Da die jüngsten Schichtglieder dieses abgesunkenen Tertiärs mitteloligozänes Alter besitzen, müssen die Störungen jünger, vielleicht miozänen Alters sein. Gleichzeitig schnitten die Flüsse ein und die subaerile Abtragung begann zunächst die flachen Tertiärschichten fortzuräumen. So erklärt sich die heutige isoliert-lappenförmige Verbreitung des Tertiärs auf dem älteren Rumpf, die natürlich nichts mit der ursprünglichen Ablagerung zu tun hat. Die folgende Diluvialperiode hat schließlich das Ganze mit einer mehr oder minder dichten Decke von Glazialschutt verhüllt. — Bedauerlich ist es, daß das reiche, in den verschiedenen Tiefbohrungen zur Verfügung stehende Material nicht voll ausgenutzt werden konnte. Man hätte dann wohl die Basisfläche der Tertiärschichten in ihrer Höhenlage feststellen und auf diese Weise noch einen besseren Einblick in die Gestaltung der alten Rumpffläche gewinnen können. Diese zeigt nämlich offenbar außerordentlich interessante Einzelheiten. Einige vorläufige Berechnungen nach den mitgeteilten Tiefbohrungen lassen z. B. erkennen, daß das Tertiär an einzelnen Stellen in geschlossenen, kesselartigen Hohlformen der Rumpffläche liegt, die aber bei verhältnismäßig geringer Größe z. T. ganz überraschende Tiefen aufweisen. So ergibt sich z. B. aus der Mächtigkeit (140 m) des Tertiärs nordwestlich von Staßfurt (Bohrloch 26), daß seine Basis an der tiefsten Stelle bis auf 82 m unter den Meeresspiegel absinkt, während die präeozäne Rumpffläche sonst durchschnittlich bedeutend über Normalnull liegt. Welcher Entstehung diese Hohlformen in der Rumpffläche sind, und namentlich, welches genauere Alter diesen Bildungen zukommt, läßt sich vorläufig nicht sicher bestimmen; man könnte nach der ganzen Sachlage wohl an lokale Bodenbewegungen denken, die durch tektonische Vorgänge in den Salzmassen des Untergrundes ausgelöst wurden. — Die Gegend von Staßfurt fügt sich also gut in das allgemeine paläomorphologische Bild von Mitteldeutschland ein. Jedenfalls bieten die genannten Karten ein ausgezeichnetes Studienobjekt, und man wird sie sich für eine Auswahl typischer Kartenblätter, die, wie wir hoffen, über kurz oder lang von der Landesanstalt zusammengestellt werden, besonders merken müssen. *E. Wunderlich.*

**Morphogenetische Studien im Frankenjura.** Wie Scheu das Gebiet des Schwäbischen Jura, so faßt Erich Seefeldner in einer kürzlich erschienenen Arbeit (Forschg. zur deutsch. Landes- u. Volksk. XXI, 3) den Fränkischen Jura als Rest einer einst weit ausgedehnten, zusammenhängenden Rumpffläche auf, die den Steigerwald, den Fränkischen Jura, das Oberpfälzer Triasgebiet umfaßt, bis in den Bayrischen und Oberpfälzer Wald längs der Flüsse fingerförmig hineingreift und nur dort erhalten ist, wo sie aus widerständigem Gestein besteht. Die Gleichmäßigkeit der größten Höhen des Bayrischen Waldes läßt ihn eine noch ältere Rumpffläche vermuten, auf deren Kosten die jüngeren Verebnungsflächen entstanden. Diese ältere Rumpffläche wird von Puffer (Der Böhmerwald und sein Verhältnis zur innerböhm. Rumpffläche. Geogr.



Digitized by Google

Jb. a. Ö. VIII, 1910) identifiziert mit einer innerböhmischen, präkretazeischen, doch ist dies nach Seefeldner noch unsicher.

Der jüngeren, durch subaërische Denudation entstandenen Rumpffläche gibt er ein präobermiozänes Alter, da Ablagerungen von Quarzschottern, deren obermiozänes Alter festgestellt wurde, durch gleichaltrige eingelagerte Braunkohlenbildungen, bis auf die Rumpffläche hinaufreichen.

Spätere Senkung der Erosionsbasis, nachweisbar an den alle größeren Flüsse begleitenden Terrassen, hat zur Ausräumung der weicheren Schichten und damit zur Bildung der heutigen Stufenlandschaft geführt. Die Rumpffläche erfuhr im Norden eine Schiefstellung gegen Westen (der Steigerwald liegt im Mittel 100 m niedriger als der Fränkische Jura), im Süden eine solche gegen Süden. Außerdem trat innerhalb des Gebietes eine Verbiegung ein: es lassen sich dort drei ganz flache Geoantiklinalen und -synklinalen unterscheiden. An den alten Talböden lassen sich diese Verbiegungen verfolgen.

Wie in anderen Stufenlandschaften, die sich aus alten Rumpfflächen entwickelt haben, entstand zunächst ein konsequentes, der Abdachung folgendes Flußsystem. Subsequente Flüsse entwickeln sich darauf in den weichen Gesteinen und verdrängen allmählich die konsequenten. Die meisten größeren Flüsse bestehen aus konsequenten und subsequenten Strecken (Main, Wiesent, Vils).

Einen großen Wert der morphologischen Betrachtungsweise sieht Seefeldner darin, daß sie junge Bewegungen feststellen kann, die auf rein geologischem Wege nicht nachzuweisen sind. *E. Wahnschaffe.*

## Asien.

*** Die Auflösung der Expedition von W. Stötzner infolge des Krieges.** Vor einiger Zeit berichteten wir über die Ausreise dieser Expedition nach Szetschuan und über ihre Tätigkeit in den Tschöngtu (Chengtu) umgebenden Gebirgen (1914, S. 569). Nachdem die Teilnehmer hier mehrere Monate in einzelnen Gruppen gearbeitet hatten, trafen sie in Hsinggaitse wieder zusammen und erfuhren hier Ende August vom Ausbruche des Krieges. Infolgedessen wurde das Unternehmen abgebrochen und die Mitglieder begaben sich nach Chengtu zurück, wo die Expedition aufgelöst wurde.

Während Dr. Weigold und Funke, die beide militärfrei sind, in Chengtu blieben, um ihre Sammlungen zu ordnen und zu verpacken, begaben sich Stötzner, Dr. Israel und Dr. Limpricht Yangtse abwärts nach Hankau. Stötzner ging dann nach Peking, wo er als Leutnant der Reserve bei der Gesandtschaftswache eingestellt wurde. Dr. Israel begab sich zunächst nach Shanghai, kam aber anfangs November ebenfalls nach Peking, um die Vertretung für den durch den Kriegsausbruch in Deutschland zurückgehaltenen Dozenten an der Pekinger Universität, Dr. Georg Müller, zu übernehmen. Dr. Limpricht wurde zunächst nach Shanghai gewiesen, um dort vielleicht an der Medizin- und Ingenieurschule aushilfsweise verwendet zu werden, ging dann aber, weil dies nicht möglich war, nach Tientsin, wo er als Hilfskraft in den Dienst der deutsch-chinesischen Schule trat. Secker trat als zweiter Redakteur wieder in den Dienst des Ostasiatischen Lloyd in Shanghai.

Digitized by Google

Die Ergebnisse der Expedition, der nur sehr bescheidene finanzielle Mittel zu Gebote standen, sollen in Anbetracht der äußeren Umstände ganz gute sein. Dr. Israel vermochte seine kartographische Aufnahme auf nicht weniger als 42 gegraphische Ortsbestimmungen, bei denen auch die geographische Länge festgelegt wurde, aufzubauen. Die übrigen Teilnehmer haben fleißig gesammelt: Stötzner auf dem Gebiete der Ethnographie Funke und Dr. Weigold zoologisch; ersterer machte eine Ausbeute von ungefähr 25 000 Schmetterlingen, letzterer brachte etwa 1700 Vögel ein. Dr. Limpricht hat endlich eine reiche Pflanzenausbeute nach Hause gebracht.

### Amerika.

* **Marine Abrasion in der Chesapeake Bay.** Wiederholte Küstenaufnahmen in den Jahren 1848, 1900/1 und 1910 ermöglichten es I. F. Hunter, das Ausmaß der Küstenzerstörung auf Sharps Island an der Mündung des Choptank genau festzulegen (U. S. Geol. Surv., Prof. Paper 90-B, 1914). Die Fläche der Insel wurde infolge der Brandungswirkung in den Jahren 1848—1900 von 177.4 ha auf 36.9 ha verkleinert und 1910 maß sie nur mehr 17.6 ha. An der Nordküste war die Küstenlinie bis 1900 um 515 m und in den folgenden Jahren um weitere 335 m zurückgewichen. Das Material, in dem die Brandungswelle diese Leistungen erzielte, ist allerdings wenig widerstandsfähig, da es aus Lehm, Mergel, Sanden und Kieseln besteht und die Kliffe sind auch nur bis zwei Meter hoch. Das weggenommene Material wird zum größten Teil weiter hinaus in die Bai verfrachtet, denn der Seeboden wird in der näheren Umgebung nur zum geringsten Teil erhöht, vielmehr überwiegend vertieft.

### Polargebiete.

* **Pearys Crockerland nicht aufgefunden.** Peary glaubte bekanntlich im Jahre 1906 von Kap Thomas Hübbard aus bergiges Land in nordwestlicher Richtung gesichtet zu haben. Er nannte es Crockerland und zeichnete es in seiner Karte 130 Meilen nordwestlich des genannten Kaps ein. Donald B. Mac Millan, der Leiter der amerikanischen Crockerlandexpedition, hat nun in Begleitung des Ingenieurs Fitzhugh Green etwa Mitte März v. J. von dem genannten Grönländischen Kap aus in der angegebenen Richtung quer über das Polareis einen Vorstoß gemacht. Sie legten mit ihren Schlitten 125 Meilen zurück und glaubten während zweier Tage ebenfalls Land zu sehen. Aber schließlich erwies sich dies als eine Täuschung und sie fanden jedenfalls in dem von Peary angegebenen Gebiete kein Land. Ihre Reise, auf der sie die meisten Hunde verloren, dauerte zwei Monate und bot bedeutende Schwierigkeiten und Gefahren. Am Tage nach ihrer Rückkehr brach das Eis auf. Wäre dies einen Tag früher geschehen so wären sie wahrscheinlich verloren gewesen. (Bull. Americ. Geogr. Soc. 1915 N. 1.)

### Meere.

**Neue Tiefenkarte des Greifswalder Boddens.** Als zweiter Beitrag zur Kenntnis des Greifswalder Boddens (vgl. diese Zeitschrift 1914 S. 581) erschien soeben eine neue Tiefenkarte dieses flachen, zwischen Vorpommern und Rügen liegenden Meeresteils, die von E. Baumann 1 : 75000 konstruiert und gezeichnet und morphometrisch ausgewertet

Digitized by Google

wurde (XV. Jahresber. Geogr. Ges. zu Greifswald 1914/15.) Benutzt wurden als Grundlage die entsprechende Admiralitätskarte, sowie alle neuen Arbeitskarten der Kaiserl. Marine vom Jahre 1912 (vgl. 1913, S. 230) mit sämtlichen Lotungszahlen, die in sehr dankenswerter Weise vom Reichsmarineamt zur Verfügung gestellt worden waren. Daher konnte ein sehr genaues Tiefenrelief in 1 m-Isobathen entworfen werden und sieben blaue Farbenstufen fassen je zwei Isobathen zusammen. Die mit größter Genauigkeit konstruierte Karte bedeutet einen wesentlichen Fortschritt gegenüber der alten kolorierten Tiefenkarte von Bornhöft 1885 und gibt dem Geographen zum Studium der morphologischen Züge ein plastischeres Bild als die vorhandenen Seekarten.

In der im N und S durch das Land, im O durch die breite Schwelle von Thiessow nach Usedom und im W willkürlich durch den Meridian von 13° 20′ östl. L. v. Gr. gegebenen Umgrenzung hat der Greifswalder Bodden auf Grund polarplanimetrischer Messung ein Areal von rund 514 qkm. Die westlich von Thiessow befindliche Rinne zeigt als größte Tiefe 13,5 m. Das nach vier Methoden errechnete Volumen beträgt $2881.10^6$ cbm, die mittlere Tiefe 5,6 m. Der mittlere Böschungswinkel ist nur 12′ 10″. Der Inselreichtum ist mit 2.94 qkm sehr gering = 0,0057. *Hans Praesent.*

## Allgemeines.

**Neue Studien über die Korallenriffe.** Es könnte auf den ersten Blick bedenklich erscheinen, das Problem der Korallenriffbildung nicht an Hand direkter Beobachtung, sondern am Schreibtisch seiner Lösung näher bringen zu wollen. Auch die Notwendigkeit einer neuerlichen kritischen Revision der bestehenden Rifftheorien möchte von manchem, dem die vorzügliche Langenbecksche Arbeit bekannt ist, bezweifelt werden, zumal die Ergebnisse der letzten 20 bis 30 Jahre — trotz Agassiz' umfassender Arbeit — keineswegs so allgemeiner Art sind, daß sie geeignet wären, die Wagschale endgültig für oder gegen Darwin zum Ausschlag zu bringen. Immerhin ist es zu begrüßen, daß W. M. D a v i s nochmals die Frage in ihrer Allgemeinheit aufgerollt hat (Bull. of the Americ. Geogr. Soc., Bd. 46, H. 8—10). Auf Grund der ihm eigenen deduktiven Methode kommt er zu mancher neuen Formulierung alter Fragen, deren Beantwortung ihm die Darwin'sche Auffassung, für die Atolle wenigstens, als richtig zu erweisen scheint. Daß es keine Theorie gibt, die nicht einmal durch eine neu entdeckte Tatsache erschüttert werden könnte, dessen ist auch Davis sich voll bewußt. Aber trotzdem können wir nach ihm eine Theorie so lange als richtig ansehen, als sie allen bekannten Tatsachen gerecht wird, die wir beobachtet oder auf Grund von geologischen und biologischen Prinzipien gefolgert haben.

Unter den Erklärungen der Entstehung von Wallriffen und Atollen, die Davis vorzugsweise beschäftigen, glaubt der Autor acht verschiedene unterscheiden zu können. In diesen einander ganz oder zum Teil widersprechenden Erklärungen ist der Hauptstreitpunkt die von Darwin gemachte Annahme, daß die eigentümliche Form der Atolle durch eine positive Strandverschiebung verursacht sei, und daß die Wallriffe in analoger Weise an sich senkenden Festlandsküsten sich gebildet hätten. Andere Autoren waren nämlich der Meinung, daß eine solche Senkung nur eine untergeordnete

Digitized by Google

oder gar keine Rolle dabei spielte, oder sogar, daß Atolle in Hebungsgebieten sich bildeten. Wieder andere meinten, daß eigenes Wachstum der Korallen die charakteristische Wallriff- und Atollform hervorriefe, oder, daß die Gestalt des Baugrundes dafür die Ursache sei. Eine neuere Theorie läßt auch glaziale Faktoren eine Rolle spielen. Alle diese, der Darwin'schen Senkungstheorie mehr oder minder widersprechenden Auffassungen sind nach Davis' Meinung nicht geeignet, deren Grundlage zu erschüttern. Die Einwände, die er im einzelnen dagegen erhebt, sind zum großen Teil schon von anderer Seite gemacht worden. Weitaus wertvoller sind die Gegengründe allgemeiner Art, die er ins Feld führt.

Eine ganze Anzahl unter den Rifftheorien setzt einen stationären Zustand der Wallriffe bezw. Atolle tragenden Küsten und Inseln voraus. Tatsächlich ist aber nicht dieser Zustand der normale, sondern gerade die Bewegung. Daß die Strandverschiebung aber an den meisten von den genannten Riffarten umgebenen Küsten eine positive ist, trotz gelegentlicher Oszillationen, schließt vor allem Davis aus der Küstenform. Die weiten Einbuchtungen und schmalen Einschnitte müßten bei stationärem Zustand längst von Geröll und Detritus erfüllt sein, Deltas müßten sich an der Mündung von Wasserläufen gebildet haben, und es würde ein Vorstrand entstanden sein. Alle diese Dinge gehören aber an den Korallenriffe führenden Küsten zu den Ausnahmen. Die Gestalt der Buchten macht vielmehr an vielen Stellen, wie die Karte zeigt, durchaus den Eindruck ertrunkener Täler. All dies schließt natürlich nicht aus, daß einmal ein Riff auch gehoben wurde, wie wir dies ja an alten Riffen sehen, die jetzt viele Meter über dem Meeresspiegel sich befinden. Daß an solchen und auch an rezenten hier und da der Korallenüberzug durch Bohrungen als relativ dünn festgestellt wurde, beweist keineswegs, daß dieser sich auf stationärem Untergrund gebildet haben muß, abgesehen davon, daß Bohrungen an anderen Stellen in Tiefen, wo keine Riffkoralle mehr existieren kann, noch koralligenes Gestein trafen. Wenn ferner Atolle und Wallriffe, wie Agassiz meint, am Rande von Terrassen sich bildeten, die mariner Erosion ihre Entstehung verdankten, so wäre die große Breite derselben sowie der Mangel jüngerer Entwicklungsstadien in den Korallengebieten ein unüberwindliches Hindernis für diese Auffassung. Hinzu kommt, daß im Falle der Richtigkeit dieser Theorie, überall wo Wallriffe oder Atolle um Inselkerne auftreten, mehr oder minder deutliche Kliffbildung vorliegen müßte, was nicht der Fall ist.

Diese Beweise müssen freilich dort versagen, wo innerhalb des Atolls nur eine Lagune, aber kein Inselkern sich findet, dessen Küste auf seine Form hin studiert werden könnte. Für die Entstehung der Lagune käme bei sich hebenden oder stationären Riffen nur mechanische oder chemische Erosion als Erklärung in Betracht, sei es nun, daß man die Atolle aus ursprünglichen Saumriffen an vulkanischen Inseln oder aus Überzügen an untergetauchten Bänken anorganischer oder organischer, aber nicht koralligener Natur, entstanden sich denkt (Semper, Murray, Wharton). Gegen die mechanische Erosion, wie wir sie besonders an vulkanischen Kernen vorauszusetzen hätten, spricht schon die Tatsache des Schutzes, den ein solcher Kern durch das ihn umsäumende Riff gegen die Brandung hat. Gegen die chemische, die an Korallen- und anderem Kalk wirken

Digitized by Google

kann, als alleinige Ursache der Lagunenbildung, lassen sich die Tatsachen anführen, daß das Bodenrelief der Lagune ein anderes sein müßte, und daß ferner der koralligene Boden der Lagune in etwa der gleichen Tiefe auf der vulkanischen Grundlage ruhen müßte wie das Atoll selbst. Dies ist aber durch Bohrungen widerlegt, bei denen der kalkige Lagunenboden als dünner sich erwies. Triftiger als dieser erscheint dem Referenten der andere Einwand, daß wir kein Atoll mit beginnender oder fast vollendeter Erosion der zentralen Insel kennen. Außerdem wäre hier der von anderer Seite erhobene Einwand anzuführen, daß ja die Erosion an der äußeren Basis des Riffs in viel stärkerem Maße wirken müßte.

Nimmt man zu allen diesen geomorphologischen Erwägungen noch die biologische hinzu, daß die übereinstimmende Fauna und Flora einer bestimmten, mitten im Ozean gelegenen Inselgruppe nur durch einen früheren Zusammenhang erklärt werden kann, so ergiebt sich, daß für die Erklärung der Entstehung einer Gruppe von Atollen nur die Senkung eines gebirgigen Eilandes in Betracht kommt, also die Darwinsche Auffassung. Daß es Korallenriffe von besonderer Form an einzelnen Stellen gibt, an denen eine Senkung nicht notwendig stattgefunden haben muß, ist damit keineswegs bestritten, ebenso wenig, daß an manchen Atollen und Wallriffen auch ein zentrifugales Wachstum der Korallen selbst während einer stationären Periode eine Rolle spielt. Jedenfalls ist zurzeit die Annahme einer Senkung in Gebieten von Atollen und Wallriffen die einzige, die den Tatsachen in befriedigender Weise entspricht. Sie ist so lange festzuhalten, bis einmal in weitem Umfange ausgeführte Bohrungen den Nachweis erbracht haben, daß bei Atollen oder Wallriffen die koralligene Schicht im allgemeinen nicht unter den Lebensbezirk der Riffkorallen, das heißt 30—40 Meter, hinabreicht, ein Nachweis, der nach den bisherigen Ermittelungen kaum zu erwarten ist. *L. Glaesner.*

* **Prof. Dr. Gürich in Kapstadt zurückgehalten.** Prof. Gürich war, als der Krieg ausbrach, auf einer Forschungsreise nach Deutsch-Ostafrika begriffen. Da er unter diesen Umständen sein Arbeitsgebiet nicht erreichen konnte, so beschloß er mit Dr. Schwarze, dem Präparator des Zoologischen Museums in Dresden, auf jeden Fall die Heimreise nach Europa zu versuchen. Seine Absicht, von Daressalam aus den portugiesischen Postdampfer zu benutzen, konnte er nicht ausführen, da der Dampfer ausblieb. So schlug er den Überlandweg ein und benutzte dann mit Erlaubnis der portugiesischen Regierung deren Regierungsdampfer und weiterhin einen portugiesischen Postdampfer. In Kapstadt wurden aber alle Deutschen gezwungen von Bord zu gehen, auch Prof. Gürich, obgleich er das 55. Lebensjahr bereits überschritten hat. Seitdem ist keine Nachricht mehr von ihm eingetroffen, so daß man befürchten muß, daß er in ein Konzentrationslager gebracht wurde.

Digitized by Google

# LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Agassiz, Alexander: Letters and recollections with a sketch of his life and work edited by G. R. Agassiz, London, Constable, & Co., 1913. ·8°, 454 S., 18 Taf., 1 Karte.

Der Name des amerikanischen Naturforschers Alexander Agassiz ist weiteren Kreisen durch die Ausführung mehrerer Tiefsee-Expeditionen, sowie die Aufstellung einer neuen Theorie über die Entstehung der Korallenriffe bekannt geworden. Dem vor wenigen Jahren verstorbenen Vater hat sein Sohn nunmehr ein literarisches Denkmal gesetzt in einer vornehmlich auf Briefe gestützten Biographie. Es ist ein hoher Genuß, dieses Buch zu lesen. Zunächst wird uns von der Kindheit des in dem schweizerischen, damals noch unter preußischer Herrschaft stehenden Städtchen Neuenburg geborenen Mannes erzählt, der noch im Knabenalter seinem nach den Vereinigten Staaten übergesiedelten Vater folgte. Dieser, der ebenfalls wohlbekannte Louis Agassiz, war Direktor des von ihm gegründeten Naturhistorischen Museums der Harvard University in Cambridge und sein Sohn, bei dem sich schon frühzeitig eine hervorragende Begabung für naturwissenschaftliche Forschungen zeigte, wurde später sein Nachfolger. Als Ideal schwebte Alexander Agassiz vor, selbst große naturwissenschaftliche Reisen zu unternehmen. Er erkannte aber bald, daß das nur möglich sei, wenn er erst selbst in den Besitz reichlicher Geldmittel gekommen sei. Kurz entschlossen schritt er dazu, sich diese Mittel zu erwerben. Er übernahm die Verwaltung von Kupferminen, bei denen seine Familie finanziell beteiligt war und seinem weitschauenden Blick sowie seiner unbeugsamen Energie gelang es, diese Unternehmungen in kurzer Zeit zu glänzender Blüte zu bringen. Nun im Besitz eines beträchtlichen, stetig anwachsenden Vermögens kehrte er zu seiner eigentlichen Aufgabe wieder zurück und begann seine ausgedehnten Reisen, die ihn schließlich zu einem der besten Kenner der Tiefseefauna machten und die ihn auch zur Aufstellung einer neuen, der Darwinschen Theorie von der Entstehung der Korallenriffe widersprechenden Ansicht über die Korallenriffe führte. Das riesige und außerordentlich reichhaltige Naturwissenschaftliche Museum der Harvard-Universität, jetzt kurzweg als Agassiz-Museum bezeichnet, ist in jeder Hinsicht sein Werk, und die Erinnerungstafel am Eingang des Museums übertreibt nicht, wenn sie die Worte enthält: „In Memory of Alexander Agassiz 1835—1910. Omnia quae hic vides monumentum". *Kükenthal.*

Hesse-Doflein: Tierbau und Tierleben. 2. Band. Von F. Doflein. Das Tier als Glied des Naturganzen. Leipzig, B G. Teubner, 1914. 4°. 960 S., 20 Taf.

Es ist kein Zufall, daß in neuerer Zeit die Biololgie als die Wissenschaft vom lebenden Tier in ganz besonderer Weise einen Aufschwung genommen hat. Es wäre auch falsch, anzunehmen, daß dieser Aufschwung einen Systemwechsel oder einen Gegensatz zur früheren Methode naturwissenschaftlicher Forschung bedeute, daß durch die sorgfältige Beobachtung

Digitized by Google

des lebenden Tieres in seiner natürlichen Umgebung gewissermaßen eine durch Vernachlässigung entstandene Lücke ausgefüllt würde, welche die Arbeiten vieler Jahrzehnte gelassen hätten, die sich vorzugsweise auf morphologischen und embryologischen Gebieten bewegten. Gerade jene Fülle von Einzelkenntnissen über den Tierkörper und sein Werden, die uns das letzte Jahrhundert geschenkt hat, schuf die Grundlage für ein systematisches Eindringen in die Lebensäußerungen der Tiere selbst und ließ erst die zahllosen Beziehungen in ihrer inneren Bedeutung erkennen, welche die Tiere untereinander und mit ihrem Lebensraum verbinden. Wenn unter diesen Verhältnissen die ‚Biologie' im angedeuteten prägnanten Sinne hier und da zu einem Schlagwort geworden ist, mit dessen Hilfe Unberufene den Büchermarkt mit Druckwerken von z. T. recht zweifelhaftem Werte bereicherten, so hat das wohl darin seinen Grund, daß man in der Biologie eine für populäre Darstellung besonders geeignete Disziplin sah. In der Tat tritt ja auch das Tier viel mehr mit seinen Lebensäußerungen (Nahrungssuche, Sexualleben, Brutpflege, Kampf) in den Gesichtskreis des Laien als mit seinem inneren Bau und seiner Embryonalentwickelung. Und wenn auch die Kenntnis der letzteren für das Verständnis mancher biologischen Einzelheiten erläßlich ist, so wird doch eine Verallgemeinerung dieser Auffassung nur allzuleicht zur oberflächlichen, anekdotenhaften und häufig genug anthropomorphistischen Darstellung führen Eine wissenschaftliche Analyse und Kategorisierung der Lebenserscheinungen ist nur denkbar als Produkt einer Fülle von Tatsachenmaterial aus den Gebieten der Anatomie, Embryologie, Physiologie, Tiergeographie nebst ihren Hilfsdisziplinen.

In dem zweibändigen Werke ‚Hesse-Doflein, Tierbau und Tierleben' besitzen wir ein Buch, das diesen Anforderungen in hohem Maße gerecht wird. Währen der erste Band, aus der Feder von Richard Hesse, das Tier als einzelnen Organismus betrachtet, schildert in dem kürzlich erschienenen zweiten Bande Franz Doflein dessen Beziehungen zur Umwelt. Eine unendliche Fülle von Einzeltatsachen hat der Verfasser hier zusammengetragen oder selbst durch Beobachtungen zu Tage gefördert und diesen Riesenstoff mit sicherem Griff unter bestimmte Gesichtspunkte gebracht. Aus der Menge der Faktoren, die das Tier in seinen Lebensäußerungen und seinem Verhalten bestimmen, lassen sich vor allem zwei große Gruppen herausschälen, die Beziehungen zu anderen artgleichen sowie artfremden Tieren und die Beziehungen zur Umgebung. Für die Beurteilung der ersteren kommen hauptsächlich physiologische, für die zweite außerdem geographische, physikalische und chemische Gesichtspunkte in Betracht Erwähnt seien hier nur die Kapitel: Lebensgemeinschaften, Ernährungsweisen, Beziehungen der Geschlechter, Herden- und Staatenbildung, Tierwanderungen. Jedes dieser Kapitel ist ein in sich geschlossenes Ganze, das dem gebildeten Laien hohen Genuß bietet und auch dem Fachmann, der nicht auf dem betreffenden Gebiete Spezialist ist, manches Neue bringt oder doch Vergessenes ins Gedächtnis zurückruft. Bei einer nach sehr allgemeinen Gesichtspunkten orientierten Darstellung wie die vorliegende ist es kaum zu vermeiden, daß einzelne Gebiete sich teilweise überschneiden. Wenn wir daher manches vielleicht an anderer Stelle finden als wir gewohnt sind, ja, wenn wir bei manchen Tatsachen, die der zweite Band enthält, uns fragen, ob sie nicht

Digitized by Google

eigentlich besser in dem ersten ihren Platz gefunden hätten, oder auch umgekehrt, so bedeutet das keinen Tadel, sondern eher ein Lob. Denn es zeigt diese Schwierigkeit, die den Autoren selbst offenbar nicht selten bewußt geworden ist, in wie hohem Grade hier die Verschränkung der Begriffe Organisation und Lebensweise gelungen ist. Erwähnt mag noch besonders werden die gute Illustration, die viele Originale bringt. Unter den farbigen Vollbildern, die Namen wie den Liljefors' tragen, sind Kunstwerke von hohem Reize, andere scheinen mir freilich weniger geraten.

Es ist nur zu wünschen, daß dieses schöne und gediegene Werk, das nun abgeschlossen vor uns liegt, weiteste Verbreitung finden und so manches Minderwertige verdrängen möge. *L. Glaesner.*

Lausberg, C.: Das Nordland. Leipzig, Klinkhardt u. Biermann, 1913. 8°. XXIII u. 603 S., 7 Taf., 1 Karte.

In der Form einer im leichten Plauderton gehaltenen Reisebeschreibung will der Verfasser ein Bild Norwegens geben. Kapitel über die natürliche Beschaffenheit des Landes, den Golfstrom und seinen Einfluß auf das nordische Klima, die Geschichte, die Kunst, die wirtschaftliche und politische Geographie Norwegens sind eingestreut in die Erzählung der Reiseerlebnisse und die Schilderung der besuchten Gebiete. Der Weg führte die Vergnügungsreisenden von Hamburg an der norwegischen Küste entlang bis zum Nordkap und nach Spitzbergen. Gute Illustrationen, von denen besonders einige schöne Dreifarbenphotographien von Prof. Miethe hervorzuheben sind, sind beigegeben. Die beigefügte Karte gibt indessen weniger als ein guter Schulatlas.

Den Anspruch auf eine wissenschaftliche Darstellung, den der Verf. im Vorwort erhebt, kann das Buch jedoch nicht machen. Besonders die geographischen und geologischen Kapitel sind unklar und berücksichtigen die neueren Forschungen nicht. Nur einige Beispiele mögen das zeigen. Bei der Erklärung der Entstehung des skandinavischen Gebirges wird nur auf die Theorie L. v. Buchs zurückgegangen (S. 41). Die „oft Kieselsteinen gleich abgerundeten Felsrücken" sind dem Verf. ein Beweis, daß „in geologisch weit zurückliegenden Zeiten" das Land vom Meer bedeckt war, da „die Oberfläche nicht allein und nicht überall durch die Gletscherströme der Eiszeit so geglättet sein kann" (S. 34.). Die Wirkung der Eisbedeckung auf die Entstehung der Oberflächenformen wird dann kaum noch gestreift. Die Erklärung der Hebung der Küste durch das Weichen des Druckes nach dem Schwinden der Eisdecke wird als ganz unmöglich zurückgewiesen (S. 36). Daß die Lappen nicht in früherer Zeit den Süden des Landes bewohnt haben können, wird nur aus dem jetzigen Charakter des Volksstammes geschlossen, der dann „nicht diese Entwicklung genommen haben würde" (S. 94). Auch bei den literarischen Kapiteln vermißt man ein tieferes Eindringen. *E. Wahnschaffe.*

Lehmann, Richard: Der erdkundliche Unterricht an höheren Lehranstalten. (Vorlesungen über Hilfsmittel und Methode des geographischen Unterrichts, Band 2.) Halle, Tausch & Grosse, 1913. 8°. 387 S.

Von der alten Garde der Erdkunde-Professoren, die zu der Zeit des

Digitized by Google

Aufschwungs der geographischen Wissenschaft zur Besetzung der neu gegründeten Lehrstühle berufen wurden und die Schulstube mit der Universität vertauschten, sind nur noch wenige tätig, und der heutige Nachwuchs ist auf anderm Wege vorgebildet und mit anderen Problemen erzogen als mit denen unterrichtlicher Art, nicht immer zum Nutzen des geographischen Schulunterrichts, der doch nun einmal die Grundlage für die geographische Bildung des deutschen Volkes bleiben wird und daher Beachtung und Förderung auch von den akademischen Vertretern des Fachs finden muß, wenn sie allgemeine Verbreitung geographischer Kenntnisse und Betrachtungsweisen anstreben.

Richard Lehmann in Münster, der nun auch schon die Schwelle des '70. Lebensjahres überschritten und sein Hochschullehramt schon seit geraumer Zeit jüngeren Händen übergeben hat, hat sich immer besonders als Schulgeograph gefühlt und bekannt; auf diesem Gebiete ist er unermüdlich bestrebt gewesen, seine Erfahrungen und Studien auch anderen zugänglich zu machen. In acht Heften sind vor langer Zeit seine „Vorlesungen über Hilfsmittel und Methode des geographischen Unterrichts" erschienen und bereits 1894 als Band abgeschlossen worden; heute liegt ein zweiter Band vor uns, nach der langen Pause freilich mit besonderem Untertitel, aber doch als Fortsetzung und Ergänzung des ersten bewußt gedacht und als reife Frucht des reifen Alters dankbar begrüßt.

Ein erster Teil enthält eine Art Nachlese und Ergänzung zu dem früheren Bande; Anschauungsmittel zur mathematischen Geographie, Verdeutlichungen von Zahlenverhältnissen durch graphische Darstellungen und Grundsätze für die Abfassung von Lehrbüchern werden besprochen. Dann wird eingehend die gegenwärtige und künftige Stellung des erdkundlichen Unterrichts an den höheren Lehranstalten untersucht, die alten Forderungen der Schulgeographen nach Erweiterung der Stundenzahl und Fortführung auf der Oberstufe werden wieder erhoben und begründet; der Aus- und Weiterbildung der Lehrer wird gedacht und ein neuer dreistufiger Lehrplan aufgestellt, dessen einzelne Zeiträume von unten an zwei, drei und vier Schuljahre umfassen. Eingehend spricht Lehmann sodann von der Einführung in die erdkundlichen Grundbegriffe durch die Heimatkunde, von der Behandlung der mathematisch-astronomischen Erdkunde, der allgemeinen physischen Erdkunde und der Anthropogeographie auf den verschiedenen Unterrichtsstufen; der Schluß bringt, nicht ohne verschiedene Wiederholungen aus dem früher Besprochenen, eine eingehende Darlegung über die Grundsätze, die bei der Behandlung der Länderkunde zu beachten sind, wobei zahlreiche Einzelbemerkungen zur Erläuterung herangezogen werden.

Länderkunde gilt dem Verfasser nämlich mit Recht als Hauptinhalt des Unterrichtsstoffes für unsere höheren Schulen, und die Frage nach dem Lehrstoff für die anzustrebende, aber noch immer nicht überall erreichte Oberstufe, ob allgemeine Erdkunde oder Länderkunde, beantwortet er entschieden zugunsten der letzteren. Nur für Untersekunda will er einen besonderen Lehrgang der allgemeinen Erdkunde durchführen; er tritt so in einen gewissen Gegensatz zu denen, die in dieser Klasse, für viele Schüler, die mit dem Einjährigenzeugnis abgehen, der letzten ihres Schulbesuchs, einen abschließenden Kursus der Vaterlandskunde wünschen.

Digitized by Google

Die Anschauungen, die in dem Buche dargelegt und in behaglicher Breite entwickelt werden, sind dank der rührigen Tätigkeit unserer Schulgeographen in den letzten Jahrzehnten, namentlich auch durch den Einfluß von Alfred Kirchhoff, auf dessen Bahnen Lehmann mit Vorliebe wandelt, im wesentlichen ein Gemeingut der Erdkundelehrer geworden, und nur selten wird das beifällige Nicken, mit dem der Leser das Studium des Buches begleitet, durch ein fragendes Hochziehen der Augenbrauen oder durch ein ablehnendes Kopfschütteln abgelöst werden. Von solchen Punkten sei nur der Vorschlag hervorgehoben, schon auf der Mittelstufe die Meßtischblätter lesen zu lehren. Meines Erachtens ist das zuviel verlangt, da die Darstellung in Höhenlinien zwar vielerlei Forschungen ermöglicht, aber die Plastik des Geländes, auf die es beim Kartenlesen wesentlich ankommt, nicht für Anfänger klar hervortreten läßt. Auch die Bedeutung des Kartenzeichnens durch die Schüler scheint mir überschätzt.

Wer mitten im geographischen Schulunterricht steht, wird ferner den Eindruck mehrfach nicht loswerden, daß Lehmann die Schwierigkeiten der schulmäßigen Unterweisung, vor allem aber der Verarbeitung und der Einprägung des Stoffes unterschätzt und sein Verfahren mehr der akademischen Lehrweise angleicht. Die häufigen Hinweise wie: „ferner ist ein wenig von Kometen und Meteoren zu sprechen" (S. 195), „die Frage nach der Ursache der hohen Temperatur der warmen Quellen ist nicht ganz unberührt zu lassen" (S. 215), „einiges über das Auftreten kalter Küstenwasser" (S. 241) lassen die Befürchtung aufkommen, daß es sich bei der Zusammenstellung der Vorschläge oft um ein Streben nach Vollständigkeit auf Kosten der Vertiefung gehandelt hat, und daß der Lehrer angewiesen werden soll, wie er sein Gewissen mit der Überzeugung beruhigen kann, daß alles an der richtigen Stelle „dagewesen" ist, auch wenn der Erfolg zu wünschen übrig läßt, der doch schließlich das wichtigste Ziel des Unterrichts ist.

Trotz dieser sich gelegentlich aufdrängenden Bedenken begrüßen wir Richard Lehmanns Altersgabe dankbar als einen Beweis seines ungeschwächten Interesses für seine Lebensarbeit und wollen nur noch nachträglich die goldenen Worte unterstreichen, die er auf S. 63 ff. und noch einmal kürzer zusammengefaßt am Schlusse des Buches über die allgemeine Bedeutung und den speziell geistbildenden Wert, sowie die ethischen Wirkungen eines guten erdkundlichen Unterrichts ausspricht.

*W. Schjerning.*

---

Fahrten und Forschungen der Holländer in den Polargebieten. Altholländische Berichte zur Geographie, Kultur- und Wirtschaftskunde der nördlichen Meere. Übersetzt von P. Cronheim, mit einem Vorwort von H. Blink. Leipzig, 1913. 8°. 248 S. (Band VII der Quellen und Forschungen zur Erd- und Kulturkunde hrsg. von R. Stübe.)

Der Walfang, der bis in die Gegenwart seine Bedeutung gewahrt hat, läßt sich bis in das 17. Jahrhundert zurückverfolgen, als zuerst Biskayer ihm mit Eifer oblagen. Sehr bald wurden aber die Holländer auf diesen Erwerbszweig aufmerksam und 1612 fuhren die beiden ersten holländischen Schiffe nach dem nordischen Meere, allerdings mit negativem Ergebnis; sie wurden von den Engländern gekapert. Ein zweiter Versuch hatte aber

Digitized by Google

einen ungeahnten Erfolg und 1614 wurde einer Gesellschaft in Amsterdam ein erster Freibrief für den Walfang ausgestellt. Seitdem erfuhr der Betrieb eine große Ausdehnung, besonders, als die Holländer die Biskayer in ihren Dienst genommen hatten, und er hielt bis in das 18. Jahrhundert in gleicher Stärke an. Aus jenen Zeiten liegen uns auch einige Darstellungen über den Betrieb des Walfanges, die Geographie der Polarländer und ihre Bewohner vor. Das Buch von Zorgdrager über die grönländische Fischerei, Amsterdam 1720 und ferner ein zweites Werk „Neue Beschreibung des Walfischfanges" von 1791 in einer Bearbeitung von D. de Jong, H. Kobel und M. Salieth, die aber nicht die eigentlichen Verfasser zu sein scheinen. Das letztere wird hier in einer deutschen Übersetzung zum ersten Mal wieder veröffentlicht. Von den vier Teilen behandelt der erste die Anfangsstadien und die Blütezeit des Walfanges, die Technik des Fanges, der sich auch auf Walrosse und Robben erstreckte, und die Fische der nördlichen Meere. Die drei anderen Teile sind mehr geographischen und ethnographischen Inhalts. Es wird berichtet über Meer und Eis, über Luft und Jahreszeiten. Dann folgt die ausführliche Bschreibung von Spitzbergen, Nowaya-Semlja, Bären-Insel, Jan Mayen, Grönland und die Davisstraße. Ferner Irland, Lappland, Finnmarken und das Samojedenland. Aber auch die natürliche Ausstattung dieser Länder mit Gesteinen und Bodenarten, mit Pflanzen und Tieren wird in besonderen Kapiteln behandelt und ganz besonders eingehend ist die Beschreibung der grönländischen Bevölkerung, ihrer Sitten und Bräuche, Lebensweise und Siedelungen. Die ganze Darstellung ist aus sehr verschiedenen Quellen geflossen, die der Übersetzer am Schluß übersichtlich zusammengestellt hat. Da das Werk bisher wenig bekannt war, so ist seine Veröffentlichung in der recht gelungenen Übertragung sehr zu begrüßen. *K. Kretschmer.*

---

## EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN

Bücher und Sonderabzüge:

### Europa.

**Baumann,** Elisabeth: Beiträge zur Kenntnis des Greifswalder Boddens. II. (S.-A.: XV. Jahresber. d. Geogr. Ges. zu Greifswald.) 1915. 44 S., 4 Tf. 8°. (Univ.) Vgl. Kleine Mitteilungen, S. 125/126.

**Braun,** G.: Entwicklungsgeschichtlich-physiognomische Planskizze von Straßburg i. E. (S.-A.: Pet. Mitt.) Gotha 1914. 2 S., 1 Tf. 8°. (Verf.)

**Braun,** G.: Zur Morphologie der Umgebung von Basel. (S.-A.: Verh. d. Nat. Ges. in Basel.) 1914. 15 S., 1 Tf. 8°. (Verf.)

**Deneke,** Th.: Sprachverhältnisse und Sprachgrenze in Belgien und Nordfrankreich. Hamburg 1915. 35 S., 3 Tf. 8°. (L. Friederichsen.)

**Jacob,** Karl Hermann und Carl **Gäbert:** Die altsteinzeitliche Fundstelle Markkleeberg bei Leipzig. (Veröff. d. Städt. Mus. f. Völkerkd. zu Leipzig.) 1914. 105 S., 2 Tf. 8°. (R. Voigtländer.)

**Meteorologische** Beobachtungen auf der Hamburger Sternwarte in Bergedorf im Jahre 1913. Hamburg 1914. 49 S. 4°. (Behörde.)

Digitized by Google

### Asien.

**Asiatisches** Jahrbuch 1914. Berlin 1914. VIII, 369 S. 8°. (J. Guttentag.)

### Afrika.

**Werth,** E.: Die Mammutflora von Bornu. (Naturw. Wochenschrift.) 1914. 6 S. 8°. (Verf.)

### Amerika.

**Rich,** John Lyon: Divergent Ice-flow on the Plateau northeast of the Catskill Mountains as revealed by ice-molded Topography. (S.-A.: Bull. Geol. Soc. Am.) 1913. 3 S. 8° (Verf.)

**Anuario** Estadistico de la República Oriental del Uruguay. Tomo I. Años 1909 bis 1910. Montevideo 1912. XXXIX, 471, CXX S., 43 Tf. 4°. (Behörde.)

### Australien und die Südsee.

**Krämer,** Augustin: West-Mikronesien und Palau im besonderen. (S.-A.: Asiat. Jahrbuch 1914.) 16 S. 8°. (Verf.)

### Kolonien.

**Schrader,** C.: Neu-Guinea-Kalender 1915. Berlin 1914. 16 S. 8°. (Verf.)

### Die Meere.

**Handbuch** der Nordatlantischen Inseln. Berlin 1914. XVIII, 274 S. 8°. (Behörde.)

### Allgemeine Erdkunde.

**Hann,** Julius: Lehrbuch der Meteorologie. 8.—10. Lf. Leipzig 1914. 8°. (Chr. Herm. Tauchnitz.)

**Penck,** Albrecht: Hebungen und Senkungen. (S.-A.: Himmel u. Erde.) Leipzig 1914. 24 S. 8°. (Verf.)

Eug. **Warmings** Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. 3. Aufl. 1. Lf. Berlin 1914. 8°. (Gebr. Borntraeger.)

**Averdunk,** H. u. J. **Müller-Reinhard**: Gerhard Mercator und die Geographen unter seinen Nachkommen. (Erg. H. Nr. 182 zu Pet. Mitt.) Gotha 1914. VIII, 188 S., 30 Tf. 8°. (Ankauf.)

**Hettner,** Alfred: Die geographischen Bedingungen der menschlichen Wirtschaft. (S.-A.: Grundriß der Sozialökonomik. Tübingen. 31, 6 S. 8°. (Verf.)

**Merzbacher,** G.: Peter Petrowitsch Semenow Tian-Schansky. (S.-A.: Mitt. d. Geogr. Ges. in München.) 1914. 9 S., 1 Tf. 8°. (Verf.)

**Rich,** John Lyon: Certain Types of Stream Valleys and their Meaning. (S.-A.: The Journal of Geology.) 1914. 29 S. 8°. (Verf.)

**Rich,** John Lyon: The Occurrence of Unusually Large Bowlders in Gravel Deposits. (S.-A.: The Am. Journal of Science.) 1914. 5 S. 8°. (Verf.)

**Weinstein,** M. B.: Der Untergang der Welt und der Erde in Sage und Wissenschaft. (Aus Natur u. Geisteswelt.) Leipzig 1914. VI, 107 S. 8°. (B. G. Teubner.)

**Ergebnisse** von Bohrungen. Mitteilungen aus dem Bohrarchiv der Kgl. Geol. Landesanstalt. Heft VI. Gradabt. 2—37. Berlin 1914. 260 S. 8°. (Behörde.)

Monthly **Meteorological** Data for ten-degree squares in the Atlantic and Indian Oceans. (Kon. Ned. Met. Inst.) Utrecht 1914. IV, 27 S. 4°. (Inst.)

Digitized by Google

# VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

## Allgemeine Sitzung vom 6. Februar 1915.

Vorsitzender: Herr Penck.

Die Gesellschaft betrauert den Tod ihres Mitgliedes (seit 1895) Herrn Professor Dr. Friedrich Vogel, Mitarbeiter an der Königlichen Landesanstalt für Gewässerkunde; er fiel im Kampfe für das Vaterland.

---

An Stelle des aus dem Beirat der Gesellschaft ausgeschiedenen Herrn Generalleutnant von Bertrab, Exzellenz, tritt nach Maßgabe der bei der Wahl im Dezember vorigen Jahres abgegebenen Stimmen Herr Direktor Otto Messing. Herr Messing hat sich zur Annahme der Wahl bereit erklärt.

---

Nach Vorlage eingegangener Werke für die Bibliothek übernimmt Herr Geheimrat Conwentz während des nunmehr folgenden Vortrages den Vorsitz.

---

Vortrag des Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Penck: „Reisen in Australien vor und während des Krieges". (Mit Lichtbildern.)

---

In die Gesellschaft wurden aufgenommen:

als ansässiges ordentliches Mitglied

Herr Dr. Werner Magnus, Professor an der Kgl. Universität;

als auswärtiges ordentliches Mitglied

Herr Chang Wu, Leutnant der Chinesischen Armee, Hilfslektor am Seminar für Orientalische Sprachen, z. Z. Charlottenburg.

---

Schluß der Redaktion am 25. Februar 1915.

---

**Berichtigung**: In der Abhandlung von F. Nußbaum: Über die Fortschritte der morphologischen Erforschung der Schweiz in neuer Zeit (1914, Heft 10) heißt es:

S. 748, Z. 9 v. u. „Tafellauf" statt „Tallauf"

S. 768, Z. 6 v. u. „Sandformen" statt „Landformen".

Digitized by Google

# Belgien [1]

Eine Skizze von J. Partsch.

Nicht ein Jahrhundert alt ist der belgische Staat, aber fast zwei Jahrtausende sind verronnen, seit der Name, nach dem seine Begründer griffen, zum ersten Male ins Licht der Geschichte trat. Die Verbreitung der keltischen Völkerfamilie der Belgae, von dem Vorsprung des Kontinents gegenüber Britannien auf den Boden der Insel selbst hinüber, enthält schon einen Fingerzeig auf die Bedeutung der Weltlage des heutigen Staates. Aber die damaligen Bewohner Flanderns, die Morini, konnten in den sumpfigen Waldgründen ihrer Niederung recht wohl als die äußersten Menschen am Rande der bewohnten Welt gelten[2]), solange die Beziehungen zu der britischen Inselflur über die räumliche Nachbarschaft nicht hinausgingen zu reger Wechselwirkung. Noch lange blieben nur die binnenländischen Berührungen bedeutsam für die belgischen Völker, die Caesar im Südwesten bis an die Seine, im Südosten bis in den großen Ardenner Wald zwischen Maas und Mosel reichen läßt.[3]) Wie diese weiträumige Grenzeinöde des Südostens, tritt auch die nördliche Naturgrenze Belgiens früh hervor: das Aestuar der Schelde. Jenseits von ihm begann, am Anfang unserer Zeitrechnung schon, germanisches Land, die von den verwickelten Mündungsarmen dreier Ströme zerstückelte Insel der Bataver. Sowie auch sie der Römerherrschaft sich beugen mußte, waren die Belgae nicht einmal mehr ein Grenzvolk, sondern lagen im Kern einer römischen Provinz. Die Romanisierung empfing ihre stärkste Stütze durch die starke militärische Besetzung des Niederrheins.

---

[1]) Vortrag vor der Gesellschaft für Erdkunde zu Leipzig, gehalten am 16. November 1914.

[2]) Verg. Aen. VIII. 727. Extremique hominum Morini. Plin. n. h. XIX 8. ultimique hominum existimati Morini, immo vero Galliae universae, vela texunt.

[3]) R. Kiepert, Formae orbis antiqui. T. XXIV., XXV.



Digitized by Google

Von dem Kölner Lager (Colonia Agrippina) ging eine Römerstraße westwärts über Jülich (Juliacum), um bei Maastricht (Mosae Trajectus) die Maas zu überschreiten und dann ungefähr auf der Wasserscheide zwischen Maas und Schelde über Tongern (Aduatuca) und Bavay (Bagacum) nach Cambrai (Camaracum) zu führen. Der Maasübergang dieser Römerstraße fällt ungefähr mit der heutigen Sprachgrenze zusammen[1].) Weiter westlich hält sie sich immer unter derselben geographischen Breite (50° 45') bis über die Schelde hinaus. Dieser merkwürdig geradlinige Verlauf der Sprachgrenze zwischen Vlamen und Wallonen, zugleich der Grenze der Einzelhöfe gegenüber den festgeschlossenen Ortschaften, erklärt sich aus der Waldgrenze des frühen Mittelalters. Sie folgte nicht, wie heute die Grenze des relativ waldreichen Gebietes, ungefähr dem Tale von Sambre und Maas, sondern wich am Rande des längst verschwundenen Kohlenwaldes (Silva Carbonaria) in Hennegau und Brabant viel weiter nach Norden zurück[2]). Es ist merkwürdig, wie beharrlich sie sich im Ganzen bis zur Gegenwart behauptet hat, wenn auch die Hauptstadt Brüssel im 19. Jahrhundert zu einer französischen Sprachinsel in vlämischem Lande wurde.

Trotz dieser zähen Beharrlichkeit ist die Sprachgrenze bedeutungslos geblieben für die Territorial-Entwicklung. Für sie wurden wichtiger die den Flußläufen folgenden Bistumsgrenzen, in denen die alten keltischen Stammesgrenzen wieder auflebten. Dem alten Tungrer-Gebiet entsprach das Bistum Lüttich zwischen Maas und Dyle, den Sitzen der Nervier der Sprengel Cambrai von der Dyle bis zur Schelde, westlich von ihm das Bistum Tournai im alten Menapier-Gau bis an den Zwyn.

Die quer die Sprachgrenze kreuzenden Grenzen der Diözesen und der politischen Territorien machten die Vereinigung sprachlich verschiedener Striche zu einem charakteristischen Grundzug der kirchlichen wie der staatlichen Organisation in Belgien. Und doch war der Lauf der Sprachgrenze, die im Mittelalter erst bei Calais die Küste erreichte, für die Weltlage der Gebiete, die sie durchzog, keineswegs gleichgiltig. Mackinder hat ganz Recht in seiner Schilderung der Weltlage Englands zu betonen, wie wichtig es war, daß der Ausblick Englands aus seinem südöstlichen Fenster, der Landschaft Kent, am gegenüberliegenden Landvorsprung von Calais grade die Grenze von Romanen und Germanen traf. Von den Germanen habe England seine staatlichen Einrichtungen und seine Sprache, von den

---

[1]) G. Kurth, La frontière linguistique e Belgique et dans le Nord de la France. Mém. co r. et autres mémoires de l'Acad. royale de B. 48, 1. 2. Bruxelles 1895, 1898. K. Brämer, Nationalität und Sprache im Königreich Belgien, Forschungen zur D. Landes und Volksk. II., 2. 1887. — P. Langhans, Sprachenverteilung im Kais. D. Generalgouvernement Belgien. P. M. 60, 2. 1914, Tafel 22.

[2]) Quellen bei Kurth, I. 524. 545—547.

Digitized by Google

Romanen sein Christentum und seine gelehrte Bildung empfangen. Von dem Delta des Rheins und dem Ästuar der Seine hätten Ströme ethischer und künstlerischer Einflüsse konvergierend sich auf Britannien gerichtet. Er hätte hinzufügen können, daß diese nationale Teilung des gegenüberliegenden Kontinentalufers England in die Lage setzte, jedes der beiden am Vorgebirge Gris Nez sich begegnenden Völker gesondert auszubeuten und in schwierigeren Fällen eines gegen das andere auszuspielen. Denn das ist ein gutes Stück des Inhalts der englischen, aber auch der belgischen Geschichte.

Diese enge Beziehung zu der wichtigsten, entwicklungsfähigsten Insel des Erdballs, die gerade südostwärts gegen den Kontinent ihre freundlichste Seite, ihr hoffnungsreichstes Aestuar richtet, ist ein wichtiges Stück in der zentralen Stellung Belgiens am ozeanischen Ufer Europas. Wie das Meer zwischen Nordsee und Kanal, den nach Nord und Ost, nach West und Süd auseinanderweisenden Weltwegen der Schiffahrt, zu einer bedeutsamen Enge sich zusammenzieht, so wird der zu reichem Leben berufene Tieflandsaum zwischen den Niederungen Deutschlands und Frankreichs, zwischen dem alten Mittelmeerwege längs Seine und Rhone und dem Mitteleuropa nördlich der Alpen aufschließenden Rheinlauf zu einem schmalen Durchgangsland vor dem Rande der Berge, dem die feste Rückendeckung durch die waldigen Höhen ein Sonderdasein verheißt. Der Wert dieser zentralen Lage innerhalb der westeuropäischen Kulturwelt, der allmählich zu welthistorischer Bedeutung eines räumlich beschränkten Landes sich steigern sollte, begann fühlbar zu werden in dem bis an die Elbe ausgedehnten Reiche Karls des Großen[1]). Nicht nur durchströmte das der nahen Kaiserresidenz Aachen zustrebende und das von ihr ausstrahlende Leben großenteils dieses Gebiet. Nachhaltiger wirkte die selbständige Regung gewerblicher Tätigkeit in der nicht nur Holland, sondern auch England wirtschaftlich voraneilenden Landschaft Flandern. Aus Anfängen, die sich bis in die Römerzeit rückwärts verfolgen lassen, erwuchs hier auf der Grundlage eigener Schafzucht um Herrensitze und Klöster eine allmählich in verkehrsreichen Plätzen sich fester zusammenschließende Tuchmacherei. Sie überdauerte die schweren Zeiten des normannischen Seeraubs, der sein Hauptquartier am Endpunkt der Dyle-Schiffahrt in Löwen aufgeschlagen hatte, und nahm dann seit dem 10. Jahrhundert, allmählich im Scheldegebiet und der Küstenlandschaft nordwärts sich ausbreitend, eine auch den Handel belebende Entwicklung. Dazu drängte der Rohstoffbedarf. Der Wolle der Schafherden Flanderns war die auf Englands Triften gewonnene weit überlegen. Diese Lockung wies den flandrischen Seeleuten das nächste Ziel, bevor die britische Haupt-

[1]) H. Pirenne, Geschichte Belgiens. Gotha I—IV. 1899—1913.



Digitized by Google

insel selbst zur vollen Entfaltung ihrer marinen Fähigkeiten gelangt war. Das durch Fischerei und Küstenverkehr schon zum Schiffahrtbetrieb angeregte Uferland des Zwyn, eines tiefen Einschnitts am Ende der ungegliederten Flachküste Flanderns unmittelbar vor der Ausmündung der damals noch nicht vollwertigen Westerschelde, ward das Ausgangsgebiet, Brügge im Hintergrunde dieses Gewässers der Hauptherd dieses Verkehrs mit England.[1]) Aber wie den die Engländer beim Erstarken ihrer Seetätigkeit in die eigene Hand nahmen, begegneten auch die Versuche der Vlamen, mit eigener Rhederei bis ins Ostseegebiet und ins Mittelmeer ihren Handel auszudehnen, dem überlegenen Wettbewerb der Deutschen Hansa und dem Unternehmungsgeist der Handelsrepubliken Italiens. Aus all diesen Gebieten strömte nun fremde Schiffahrt nach Brügge, dessen Bewohner sich um so leichter in die durch Gunst der Weltlage ihnen zufallende Mittlerrolle zwischen verschiedenen Wirtschaftsbereichen fanden, da das Aufblühen von Handel und Verkehr ihnen müheloseren Gewinn verhieß und selbst den Seeleuten in dem Leichterverkehr zwischen Vorhafen und Stadt lebhafte Beschäftigung winkte. So erlebte Brügge seine höchste Blüte im 14. Jahrhundert als Hauptweltmarkt des nordwestlichen Europa, als Sitz des größten Gastverkehrs, allerdings auch als Herd einer großen Tuchfabrikation, die ihre Erzeugnisse binnenwärts auf der Straße Gent—Brüssel—Maastricht, längs der Sehne des gewaltigen Bogens des Niederrheins nach Köln und zum Teil über Deutschland hinaus vertrieb, namentlich aber sie den Schiffen aller am Ozeanverkehr beteiligten Länder zwischen Skandinavien und Italien für ferne Märkte überantwortete. Es ist sicherlich kein Zufall, sondern eine beharrliche Wirkung der Weltlage, wenn damals Brügge ebenso wie später Antwerpen seinen Hafen von fremder Seefahrt belebt sah, nicht — wie Venedig und Genua — von eigenen Handelsflotten. Darin lag unverkennbar nicht lediglich ein Geschenk des freundlichen Geschicks, sondern auch eine Gefahr. Das wurde Brügge gewahr, als England seine eigene Tuchindustrie zu hoher Leistungsfähigkeit erhob und nicht mehr Rohwolle, sondern feine Tuche nach dem Kontinent absetzen wollte. Es half Brügge nichts, sich gegen die englische Tucheinfuhr zu sperren. Antwerpen nahm sie freudig auf und tat damit den ersten Schritt zu vollerer Ausnutzung seiner von Natur günstigeren Lage. Während der Zwyn versandete, hatte im 15. Jahrhundert eine Sturmflut durch Erweiterung und Ausräumung der Westerschelde

[1]) Rud. Häpke, Brügges Entwicklung zum mittelalterlichen Weltmarkt (Abhandlungen zur Verkehrs- und Seegeschichte im Auftrage des Hansischen Geschichtsvereins herausgegeben von Dietrich Schäfer. I.) Berlin 1908, mit einem Plan. Darin die ganze ältere Literatur, deren Gesamtauffassung durch die tiefer greifende Einzeluntersuchung eine wesentliche Umgestaltung erfährt.

Digitized by Google

diesem Platz eine kürzere Verbindung mit der offenen See eröffnet[1]); seither war ihr 12 Meilen (88 Kilometer) vom Meer gelegener Flußhafen der geeignetste Landeplatz für die hier leicht weit landein geführten überseeischen Waren, nicht nur für die englischen Tuche, die z. T. erst hier Farbe und Appretur empfingen, sondern für Erzeugnisse fernen Ursprungs aus der damals gerade weiter sich auftuenden Welt. Belgien war wie England auf einmal vom äußersten Rande der Welt in die Mitte der Landhalbkugel versetzt. Wenn das Zeitalter der Entdeckungen Antwerpen vorübergehend zum bedeutendsten aller Welthäfen erhob, so war dafür von entscheidender Bedeutung die Stellung Belgiens in dem Reich, in dem die Sonne nie unterging, in dem weltumspannenden Machtgebiet Karls V.[2])

Die territoriale Zersplitterung des Maas- und Scheldegebietes, die dem anspruchsvollen Vordringen französischer Macht bei aller mannhaften Gegenwehr ebensowenig das Widerspiel halten konnte, wie den Versuchen Englands, bei seiner kontinentalen Eroberungspolitik in den flandrischen Städten eine Stütze zu finden, hatte ihr Ende erreicht, seit die geschickte Politik der Herzöge Burgunds am Anfange des 15. Jahrhunderts ein Stück der Niederlande nach dem anderen ihrem Machtbereich angeschlossen hatte. Karl des Kühnen Tochter, Maria, war die Großmutter Karls V. In Gent geboren, hat er das Geschick seiner Heimat auf lange hinaus entschieden, 1530 die Bande, die sie mit dem Deutschen Reiche noch lose verknüpften, tatsächlich gelöst, die Niederlande zu einem Nebenland der spanischen Krone gemacht. Unter seinem Nachfolger reifte die bittere Frucht dieser Politik im Aufstand der Niederlande, in ihrer Zerreißung. Der Norden erstritt seine staatliche und religiöse Unabhängigkeit und die Freiheit, die Anlagen seiner meerumfangenen Heimat zu weitgreifender Seeherrschaft zu entwickeln; der

---

[1]) A. Kluit, Historia critica comitatus Hollandiae et Zeelandiae. Medioburgi 1779. I. 2. p. 164 erbringt für die Veränderung der Bedeutung der Westerschelde einen urkundlichen Nachweis in einem 1504 gefällten Spruch des Mechelner Gerichtshofs. „Feue Dame Jacques comtesse de Hollande et de Zeelande (Jakobaea von Bayern 1417—1433) voyant que pour les grandes inondations qui advinrent en son temps et aussi au paravant tant en Flandre qu'en Hollande la dite rivière de la Honte, qui paravant avait été petite, estroite et peu profonde, estait devenue si grande, large et profonde que tous les bateaulx, tant karakes que galères y pouvaient franchement navier et passer, que les marchands estrangers commençaient à prendre leur chemin ponr tirer en Brabant par icelle Honte, en délaissant le chemin de l'Escault de tous temps accoutumé en fraudant par ce notre tonlieu de Yerseekervoort..." (Yerseke auf Zd. Beveland an der Ooster-Schelde). Das ist ein Zeugnis, das man wohl abschwächen, aber nie beseitigen kann. Vgl. E. Cambier, Etudes sur les transformations de l'Escault au Nord de Gand pendant la période historique Bull. Soc. R. Belge de Géogr. XXXI. 1907, 359—364.

[2]) Den damaligen Zustand der Niederlande schildert am besten F. Rachfahl, Wilhelm von Oranien und der niederländische Aufstand. Halle 1906. I. 241—361.

Digitized by Google

Süden blieb spanisches, seit 1714 österreichisches Kronland der Habsburger. Antwerpen, nach zäher Verteidigung von den Spaniern überwältigt, verlor durch die von den Holländern durchgeführte, 1648 ausdrücklich verbriefte Sperre der Scheldemündung, seine Bedeutung und sank zu einem verkehrsarmen, kaum noch als Seehafen zählenden Platz herab. Der Versuch seiner Wiederbelebung durch die französische Herrschaft 1795—1814 blieb in den Anfängen stecken[1]). Der Wiener Kongreß begründete hauptsächlich auf Englands Betreiben, von Flandern bis zum Dollart, von der Mosel bis zur Nordsee das Königreich der Vereinigten Niederlande. England wollte, nachdem es Antwerpens Befestigung und nautische Ausrüstung durch Napoleon als eine Bedrohung, als eine auf seine Brust gerichtete Pistole empfunden, gegen künftige französische Eroberungsgelüste auf dem Festlande einen Brückenkopf haben. Von all den Diplomaten, die dieses Streben in die Wirklichkeit überführten, scheint sich keiner ernste Gedanken gemacht zu haben über das kühne Unterfangen, zwei in Naturanlage und geschichtlicher Entwicklung, in Sprache, Religion, Wirtschaftsleben so grundverschiedene Gebiete zu einem Staatswesen zusammenzuschweißen. Das wäre auch einer geschickteren Staatsleitung nicht auf die Dauer gelungen. Der von Frankreich unterstützte Aufstand in Brüssel 1830 bereitete die Begründung eines selbständigen Königreichs Belgien vor, dem die Großmächte als Schutz seiner bescheidenen Macht in bedrohter Lage zwischen den Westmächten das zweischneidige Geschenk einer von ihnen garantierten Neutralität in die Wiege legten.[2])

In friedlicher Entwicklung ist das Land seither aufgeblüht. Doppelt so groß wie das Königreich Sachsen, steht es an Volksdichte nur hinter diesem Staate zurück,[3]) allen größeren Staaten Europas weit voran. Trotz der Geschlossenheit und der Kürze seiner kaum 70 Kilometer langen Meeresküste, nahm es erfolgreich den Wettbewerb mit Holland, der Herrin der drei großen Strommündungen, in der Verkehrsvermittlung zwischen der See und dem mitteleuropäischen Binnenlande auf. Das aus den Marschen der Küste über eine Hügelzone zu den Ardennen emporreichende Gebiet, das im Osten mit kontinentaler Basis von Limburg bis Luxemburg zu 140

[1]) Das Werk von L. de Lanzac de Laborie, La domination française en Belgique Paris 1895 verfolgt viel engere Ziele, als sein Titel verspricht. Nicht einmal Napoleons Korrespondenz ist dafür ausgebeutet.

[2]) Thonissen, La neutralité belge dans le système européen. Patria Belgica II. 367—380. Sehr bemerkenswert der Aufsatz: La Belgique entre la France et l'Allemagne Intern. Revue über die Arm. und Fl. XII. 1893, 584—589. 736—741 (darin Brialmonts Rede, die im Falle eines deutsch-französischen Krieges die ernste Gefahr für die Neutralität Belgiens überzeugend voraussagt). A. Schulte, Von der Neutralität Belgiens. Bonn 1915.

[3]) 29 456 qkm, 7 424 000 Einwohner. 252 auf 1 qkm.

Digitized by Google

Kilometer Breite sich ausspannt und seinen meerfernsten Punkt erst 270 Kilometer von der See erreicht, ist mit den jeder Bodenart und jeder Höhenlage zusagenden Kulturarten in Pflege genommen. Dem festen Grundgebirge entsteigen nutzbare Gesteine, namentlich die Steinkohlen, die Grundlage mannigfacher Industrie. Die räumliche Teilung der Arbeit zwischen dem lockeren, von Wasserstraßen durchschnittenen Schwemmland der Ebene und dem Bereich des festen Grundgebirges trifft im Großen zusammen mit der Trennung der Sprachen. Trotz der bedeutenden Überzahl der Vlamen zur Zeit der Begründung des Königreichs hat dieser germanische Teil der Bevölkerung Belgiens von vornherein sich in einer beengten Lage gegenüber dem in der Staatsleitung und im industriellen Leben vorwaltenden französischen Element befunden; erst ein zäher Kampf ums Recht vermochte den Vlamen ihre Gleichstellung rechtlich, aber lange noch nicht tatsächlich zu sichern.[1]) Die Volkszahl der industriellen wallonischen Gebiete und der Städte wächst rascher, dennoch hat sich noch keineswegs ein numerisches Gleichgewicht der französisch und der vlämisch redenden hergestellt. Die vlämische Bewegung hat es indeß nicht verhindern können, daß Belgien auch in seiner politischen Haltung sich eng an Frankreich anschloß, widerstandslos hineintrieb in den Krieg an seiner Seite. Dessen Ausgang wird auch für die Weltgeltung Belgiens außerhalb der Grenzen Europas entscheidend sein. Bisher hat Belgien gerade als ungefährlicher Mittelstaat auswärts ein günstiges Spiel gehabt. Belgisches Kapital zu Kulturunternehmungen, namentlich Eisenbahnen zuzulassen schien auch ängstlichen, durch die Erfahrung mißtrauisch gewordenen Staaten unbedenklich. Und die ganze Diplomatie der Welt derartig an der Nase zu führen, wie es Leopold II. mit der Begründung des sogenannten Kongostaates und der Ausbeutung seines Riesengebietes gelang, das war nur dem Monarchen eines kleinen Staates möglich.[2])

Vielleicht sind diese ohne ernste Kraftprobe Belgien zugefallenen Erfolge ihm zum Verhängnis geworden. Allzu verwegen hat sein König sich hineingewagt in die große politische Verschwörung der Westmächte gegen das Deutsche Reich. Ihn trifft die schwere Verantwortung für die Katastrophe, in die er als betrogener Schildknappe mächtiger Nachbarn

---

[1]) Th. Coopman en Jan Broeckart, Bibliographie van den vlaamschen Taalstrijd (Koninkl. Vlamische Acad. voor Taal en Letterkunde). 2 Teile. Gent 1904. Jagemann, Die Stellung der Niederdeutschen in Belgien 1876. Arjuna, Die Vlämische Bewegung. Köthen 1897. J. Rechts, Geschiedenis van den vlaamschen Taalstrijd. Maeldegem 1900. F. Fromm, Flamen und Wallonen in Belgien. Grenzboten 72. 1913. 551—557.

[2]) Günther K. Anton, Die Entwicklung des Kongostaates (Jahrb. f. Gesetzgebung. Verw. u. Volksw. 1911. XXXV. 1, 77—128).

Digitized by Google

sein Land hineingeführt hat, seine Berater die Verantwortung für die völkerrechtswidrigen Formen des Widerstandes gegen die deutschen Heere und für die daraus erwachsenen schweren Folgen. Wenn dabei auch Teile des belgischen Volkes — dessen Bildung der Staat seit lange arg vernachlässigte[1]) — eine Rohheit und tückische Wildheit gezeigt haben, die man von früher her nur seinem Großstadtpöbel nachsagte,[2]) so wird das den ruhigen Beobachter nicht irre machen in dem tiefen Mitgefühl mit den Leiden eines Landes, über dessen friedliche Blüte so plötzlich die Kriegsfurie ihre Fackel schwang. Es wird uns nicht hindern, uns der Kulturschöpfungen langer ergebnisreicher Jahrhunderte zu freuen, und aus der großen Vergangenheit voll Arbeitseifer, Bürgerstolz und Lebensfreude die Zuversicht zu schöpfen, daß nach den schweren Prüfungen dieses Völkerkrieges auch dem belgischen Lande ein neues Glück erblühen wird. Mit dieser die schweren Erregungen der Gegenwart für den Augenblick zurückdrängenden Zuversicht wollen wir eine rasche Wanderung durch Belgiens Landschaften uns gönnen.

Wir beginnen mit Hochbelgien.[3]) Die kontinentale Basis des Belgi-

---

[1]) Wie die „liberté du non-enseignement" dazu geführt hat, daß von 1000 Rekruten in Belgien 101 Analphabeten sind, mag man bei H. Charriant, La Belgique moderne 1910. 127 nachlesen. Daß das schon ein großer Fortschritt ist, zeigt die reichlich doppelt so hohe Zahl 1872 und die ihr entsprechende „Carte de la densité de l'ignorance" in Patria Belgica III. 309 (1847 41%, 1872 23% complètement illetrés).

[2]) G. G. Gervinus, Geschichte des XIX. Jahrhunderts, Leipzig 1866. VIII. 621. „Man kannte den belgischen Pöbel, verwahrlost wie kein anderer in Zucht und Unterrichtung, als einen der rohesten der Welt."

[3]) Die naturgemäße Gliederung Belgiens in drei Stufen des Reliefs hält — wohl nach älteren Mustern — schon die Patria Belgica (1873—1875) fest, das schöne enzyklopädische Gesamtwerk, das in drei Bänden ein von vaterländischem Geiste durchtränktes volles Natur- und Kulturbild des Landes zu entwerfen sucht, im Zusammenwirken einer Reihe hervorragender Fachmänner. Mit schärferer methodischer Begrenzung hat Penck in der von Kirchhoff herausgegebenen Länderkunde Europas (I. 2. 507 bis 578. 1889) Belgiens Geographie behandelt; sie gehört zu dem besten, was ihm in länderkundlicher Darstellung gelungen ist. Unter neueren Erscheinungen ist durch eindringende Sachkunde besonders bemerkenswert das zumeist dem Wirtschaftsleben gerecht werdende Sammelwerk Etudes sur la Belgique. Bruxelles 1913. Agrarverfassung und Landwirtschaft Belgiens behandelt auf Grund eigener Anschauung monographisch J. Frost, Berlin 1909, in den Berichten über Land- und Forstwirtschaft im Ausland. Stück 18. Für die Topographie Alf. Jourdain et L. van Stalle, Dictionnaire encyclop. de géogr. hist. du royaume de B. Bruxelles 1896. Eine vortreffliche Hilfe für das Studium des Landes nach jeder Richtung bieten die selbständig die Entwicklungsgeschichte, den geologischen Bau, Klima, Bevölkerungs- und Kulturverhältnisse Belgiens darstellenden Karten des Vertreters der Erdkunde an der Universität Löwen Professor Michotte, in der von ihm veranstalteten Spezialausgabe des Sydow-Wagnerschen Schulatlas unter dem Titel: Michotte, Atlas classique de géographie. Bruxelles 1911. Reichere Literaturnachweise nun in H. Praesents Aufsatz über Antwerpen. D. Rundschau für Geographie. XXXVII. 1914.

Digitized by Google

schen Staates ist sein Anteil an dem festen Grundgebirge Europas im Hochland der Ardennen.[1]) Mit der sanft welligen Form ihrer Oberfläche, die wie ein Keil vom breiten Zusammenhang mit der Eifel westwärts gegen Maubeuge sich zuspitzt und von 700 m Höhe allmählich auf 300 m sich niederläßt, steht in merkwürdigem Gegensatz der verwickelte Bau ihrer steil aufgerichteten nordöstlich streichenden Schichten. Aus ihm lasen die Tektoniker die Gewißheit, daß hier einst ein Gebirge von mindestens alpiner Höhe aufragte. Es ist durch langsame, in langen geologischen Zeiträumen vollzogene Abtragung soweit verschwunden, daß nur die Fundamente sich erhalten haben als eine einförmige Rumpffläche, deren Unebenheiten hauptsächlich die ungleiche Widerstandskraft der hier anstehenden Gesteine wiederspiegeln. Auf den moorigen Scheitelflächen der Ardennen, wo eine Steigerung des Jahresniederschlags über 100 cm, und namentlich die Schneefülle des Winters dem flachen undurchlässigen Schieferboden eine nachhaltige Durchfeuchtung sichern, könnte man manchmal zweifeln, ob man sich wirklich auf einem Gebirge befinde. Am vollsten wird man sich dessen bewußt am steilen Rande der tief eingeschnittenen, stark gewundenen Täler. Namentlich der Durchbruch der Maas durch die Ardennen von Mézières bei Namur ist ein volles Gegenstück des Rheintals zwischen Bingen und Bonn,[2]) und der wunderlich sich schlängelnde, tief in das Hochland eingegrabene Lauf der Semois ist morphologisch das Gegenbild des mäandrischen Moseltals im rheinischen Schiefergebirge.

Zu Caesars Zeit waren die Ardennen ein einheitliches, ungeheures Waldgebiet. Das ist heute stark zusammengeschwunden. Wohl steigert sich der Anteil der Waldfläche am Boden, der für das ganze Königreich nicht ganz 18% beträgt, in manchen Teilen der Provinz Luxemburg über 40%, aber im allgemeinen bilden auch auf den Ardennen die Waldungen nur Inseln im vorwaltenden Kulturland. Grade hier hat seit der Entwicklung des Eisenbahnnetzes durch Verbesserung des Bodens die fast ganz von kleinen Besitzern betriebene Landwirtschaft bedeutende Fortschritte gemacht, wenn auch, dem unfreundlichen Klima entsprechend, die Pflege der Wiesen und unter den Getreidearten Haferbau durchwegs voransteht, alle anderen Feldfrüchte weit zurückbleiben hinter der Verbreitung der Kartoffel.[3]) Die Volksdichte ist hier gering, oft weniger als 40 Köpfe auf 1 qkm, da keine nennenswerten mineralischen Schätze industrielle

[1]) Gosselet, L'Ardenne. Paris 1888.

[2]) Cornet, La Meuse ardennaise. Bull. Soc. Belg. de Géol. XVIII. 1904. 21—27 = Mouv. géogr. 1903, 598—602.

[3]) Em. Vliebergh et Rob. Ulens, L'Ardenne. La population agricole au XIX. siècle. Mém. de l'Acad. de Belgique. Classe des Lettres. (2. sér.) VIII. Bruxelles 1912. 1—428.

Digitized by Google

Tätigkeit anregen. Städtisches Leben fehlt auf den Höhen beinahe ganz. Das Klein-Paris der Ardennen, Bastogne, ist ein Städtlein von 3000 Einwohnern. Nur der Badeort Spaa in lauschigem Waldtal erhebt sich mit 7000 Bewohnern wesentlich über dies Niveau, wenn auch sein Winterverkehr seit Aufhebung der Spielbank (1902) merklich nachließ. So erscheint im Ganzen das Ardennengebiet als der negative Pol belgischen Lebens, und die größten Leistungen moderner Technik in den Ardennentälern, die Seespiegel hinter mächtigen Talsperren, stehen schon im Dienste einer anderen Landschaft.

An der Grenze Hochbelgiens und Mittelbelgiens zieht von Südwest nach Nordost das belgische Haupttal, in welchem von Maubeuge bis Namur die Sambre, von da bis Lüttich die Maas zur Sammelrinne der aus den Ardennen kommenden Gewässer wird. Die 100—150 m tief in die heutige Landoberfläche einschneidende Talfurche ist ausgewaschen in dem nachgiebigen Gesteinsgürtel der Kohlenformation[1]) und hat schon vor der Erschließung ihrer Brennstoffe als natürliche Wegbahn zwischen Paris und Köln lebhaften Verkehr und politische Zentren der mittelalterlichen Territorien aufgenommen, unzählige Heereszüge gesehen. Aber erst die Neuzeit brachte sie zu voller Geltung, seit die beiden Kohlenfelder des Sambretales und des Maasknies bei Lüttich in starke Ausbeute genommen wurden; 144 000 Arbeiter heben in diesen beiden Kohlenbecken, dem von Mons und Charleroi und dem von Lüttich, jährlich über 23 Millionen Tonnen Kohlen und schaffen die Grundlage der großartigen belgischen Industrie, namentlich der Verhüttung der Eisen-, Zink- und Bleierze der Nachbarschaft. Auch Steinbruchstätigkeit ist gerade in diesem Talzuge, der eine mannigfache Gesteinsfolge aufschließt, großartig entwickelt. An ihn richtet der steinarme Norden des Landes voll blühender Städte seine Nachfrage nach Bausteinen und Kalk, nach Pflasterungs- und Straßenbaumaterial. Und an diese Gewinnung mineralischer Rohstoffe schließt sich eine zu hoher technischer Vollendung gediehene feinere Industrie, die Waffenfabrikation und die Glasindustrie der Gegend von Lüttich, die Tuchfabrikation von Verviers, mannigfache Metallindustrien und Maschinenbau der Landschaft Borinage im Sambretal. Wer je mit dem Schnellzug Paris—Köln Belgien durcheilte, dem wird dieser Talzug in Erinnerung geblieben sein als freundliches Idealbild einer Kulturlandschaft, die in seltener Vereinigung reges wirtschaftliches Getriebe mit Anmut paart. Die zum Teil felsigen, malerischer Wirkung nicht entbehrenden Talränder umrahmen einen Landstreifen, den hundertjähriger

[1]) J. Cornet, Etudes sur l'évolution des rivières belges. Liège 1904. (Ann. Soc. Belge de Géol. XXXI. 1904/5. Mém. 261—500), Ref. Ortroy, G. Jahrb. XXIX. 1907, 219—222.

Digitized by Google

Friede mit der Ernte seiner Arbeit schmückte. Nirgends drängt sich die Bevölkerung dichter als um die Brennpunkte der Industrie, wo ganze Landstriche wie von Gärten und Baumwuchs reichlich durchwirkte Stadtgebiete erscheinen und die Volksdichte 400 auf 1 qkm übersteigt. In dieser geschlossenen Vereinigung einer bedeutenden Volksmenge und der Kapitalkraft von Bergbau und Industrie ist die Stärke des hier völlig herrschenden französischen Volkselements, seine führende Stellung im belgischen Staate begründet. Die Hauptstadt des fest zusammenhängenden Wallonenlandes ist Lüttich, an dem Punkte gelegen, wo die Maas aus ihrem nordöstlich gerichteten Längstal übertritt in den Talzug eines Nebenflusses, der nach Norden strebenden Ourthe. Lüttich kam seit dem 8. Jahrhundert empor als Bischofsitz, der zum Mittelpunkt eines zu beiden Seiten der Maas vom Gelderner Land bis gegen Sedan sich erstreckenden Territoriums wurde, wiewohl die Hauptstadt andauernd durch Kämpfe zwischen Bischof und Bürgerschaft erschüttert wurde. Seit dem 15. Jahrhundert erst beginnt der Aufschwung des Kohlenbergbaues und der Industrie, eine neue Entwicklung, die Lüttich zur größten Fabrikstadt Belgiens machte, zu einem Bevölkerungszentrum von 168 000, mit den Vororten 222 000 Einwohnern. In unseren Tagen ist seine Bedeutung als moderne Festung, als Meisterwerk Brialmonts, in den Vordergrund getreten.[1]) Die schnelle Bewältigung des Kranzes seiner 11 auf den Scheiteln der stark zerschnittenen Plateaufläche hoch über der Maas belegenen Forts war der erste große deutsche Erfolg des Weltkrieges, dem bald die Niederkämpfung der zweiten, das Durchbruchstal der Maas durch die Ardennen schließenden Feste Namur folgte.

Im Norden von Sambre und Maas betreten wir im Hügelland Mittelbelgiens, dessen flachwellige Oberfläche durch nördlich ziehende Flüsse gegliedert wird, den waldarmen Hauptsitz landwirtschaftlicher Tätigkeit.[2]) Den Kern dieses Gebietes bildet die Landschaft Brabant. Hier erwuchs zwischen Schelde und Maas, von dem heut holländischen Unterlauf der Maas bis zur Grafschaft Namur reichend, ein mittelalterliches Herzogtum, dessen festes Gefüge die allmähliche politische Einigung der Niederlande in der Hand der burgundischen Herzöge vorbereitete. Brabant ist der vornehmste Sitz der blühenden belgischen Pferdezucht, die in dem schweren Brabanter Pferde das beste Vollblutpferd der Welt erzogen und auf dieser Grundlage die früher mannigfaltigeren Schläge des belgischen Gebietes

[1]) Die belgischen Festungen. Intern. Rev. über d. Arm. u. Fl. XXI. 1903. 329 bis 335.

[2]) Für einen Teil dieses Gebietes liegt wieder eine ausgezeichnete wirtschaftliche Monographie vor: Em. Vliebergh et Rob. Ulens, La population agricole de la Hesbaye au XIX. siècle. Mém. de l'acad. de Belgique (2. sér.) V. 1909, 1—550.

Digitized by Google

veredelt und leistungsfähiger gemacht hat. Allgemeiner verbreitet ist die aus dem niederbelgischen Flachland nach Mittelbelgien empordringende Rinderzucht. Bei der Wahl zwischen den Getreidearten spielt in Mittelbelgien die Sprachgrenze eine erhebliche Rolle, die Vorliebe der Romanen für den Weizen, die der Germanen für Roggenbrot. Gegenwärtig erleben also unsere Krieger die Wahrheit der Soldatenverse:

Bei uns hat es keine Not:
Weiße Mädchen, schwarzes Brot.
Morgen in ein ander Städtchen,
Weißes Brot und schwarze Mädchen.

Aber auch die Zuckerrübenfelder, die Pflanzungen von Hopfen, Zichorie, Tabak, Flachs gewinnen in Mittelbelgien ihre bedeutendste Ausdehnung. Der Hopfen und Tabak in Brabant, Flachs und Zichorie hauptsächlich in Flandern, während an der unteren Maas die schönsten Obstgärten des Landes liegen, an der mittleren sogar noch einige kleine Weinberge. Das neuerdings sich merklich einschränkende Flachsland Belgiens[1]) an Schelde- und Leye (Lys), war die Grundlage der Leinenindustrie, die schon im Mittelalter der Tuchmacherei an die Seite trat, wie der Wettstreit von Schaf und Lein in einem Gedicht jener Zeit uns lebhaft vor Augen führt. Ein besonderer Zweig der Textilindustrie, die Spitzenfabrikation, blüht bekanntlich in Brüssel, der Hauptstadt Brabants, und der Hauptstadt des ganzen Königreichs. In der ersteren Stellung löste sie im 11. Jahrhundert Löwen ab, das sein herrliches Rathaus (1448/59), eines der schönsten Werke der Spätgotik, auch durch die Katastrophe dieses Krieges hindurch gerettet sah — gerettet durch Feindeshand. Wenn Löwen für die kleinen Fahrzeuge des früheren Mittelalters einen Endpunkt der Schiffahrt bezeichnete, ist Brüssel, dessen natürlicher Flußlauf, die Senne — gleich unserer Pleiße — heute unter schamhafter Überwölbung sich verhüllen muß, dieser Vorzug in unvergleichlich vollerem Maße durch den neuen Kanal zum Rupelfluß, und damit zur Schelde zuteil geworden. Die Tiefe von 6,5 m gestattet kleineren Seeschiffen den Zugang. Damit ist für Brüssels Handel eine neue, die Zentralisation des Eisenbahnnetzes ergänzende Grundlage geschaffen. Die Stadt Brüssel trägt die Spuren einer wechselvollen Entwicklung in Grundplan und Baucharakter. Birgt die Altstadt im Sennetal ein Kleinod harmonischer Gesamtwirkung in dem Marktplatz (Grande Place), so umschließt den alten von der Kathedrale überragten Kern der Oberstadt schon der Schauplatz des modernen staatlichen und wissenschaftlichen, in an-

[1]) J. Frost, Flachsbau und Flachsindustrie in Holland, Belgien und Frankreich. Berlin 1900. (Berichte über Landwirtschaft, herausgegeben vom Reichsamt des Innern. 9.)

Digitized by Google

spruchsvollen Prunkgebäuden sich entfaltenden Lebens. Und um die breiten Boulevards, die diese Innenstadt umfangen, schließt sich der breite Gürtel der Vorstädte, die Belgiens Hauptstadt zu einem Bevölkerungszentrum von 757 000 Köpfen erweitern.

Während Brüssel ganz an den Außenrand der sanft ausklingenden Hügel vorgerückt ist und erst in allmählicher Entwicklung dem französischen Element den Vorrang vor dem Vlämischen einräumte, liegt weiter zurückgenommen in eine seit jeher romanische Strecke des Scheldetals, noch 5 km südlich von dem weitschauenden Mont St. Aubert (148 m), des Hennegau alter Hauptort Tournai (37000 Einwohner), beherrscht von der ehrwürdigen Gestalt der Basilika, deren Grundplan durch die Quincunx der Türme eine so kräftige Betonung erfährt, daß die gotischen Fassaden nur als Erinnerung daran wirken, wie viele Geschlechter nicht ohne Zutat eigenen Geistes an der Vollendung des Werkes der Vorfahren pietätvoll weitergearbeitet haben.

Niederbelgien wird durch den Scheldelauf gegliedert. Wenn dessen westöstliche Strecke von Gent bis Rupelmonde zusammen mit dem entgegenkommenden Rupel einen über 100 km langen Talzug bildet, der die nördlich strebenden Wasseradern Mittelbelgiens von der Leye bis zur Dyle aufnimmt, so teilt die Antwerpener Scheldestrecke Niederbelgien in eine östlichen Abschnitt, das Kempenland (la Campine) und einen westlichen, Flandern. Das Kempenland zwischen Maas und Schelde, eine mit Diluvialsand bedeckte flache Platte, galt lange als ein Stiefkind der Natur. Kieferwald und öde Heide nehmen große Räume ein, die selbst die Neuzeit nicht ohne vergebliche Anläufe und nur langsam einzuschränken vermochte.[1]) Der ganze Grenzstreifen gegen die Niederlande ist relativ dünn bevölkert. Erst an der Schwelle des 20. Jahrhunderts (1901) rückte die Campine überraschend in andere Beleuchtung, als eine Bohrung in Belgisch Limburg auf Steinkohle stieß. Seither sind unter einer Fläche von mehr als 500 qkm in der Campine Kohle nachgewiesen, 350 qkm schon verliehen. Wenn man die bisher im Hennegau erreichte größte Tiefe der Schächte (1160 m) als maßgebend für den Bergbauerfolg annimmt und nur Flötze von mindestens 40 cm Mächtigkeit als bauwürdig rechnet, werden unter der Campine acht Milliarden Tonnen Kohle geschätzt, — ein Vorrat, der den heute noch um Lüttich und im Sambregebiet lagernden von 3 Milliarden bedeutend über-

[1]) Führend für die Beurteilung war die eindrucksvolle landwirtschaftliche Schilderung von Schwerz (1807—1811), die J. Frost Agrarverfassung 33 wieder abdruckt. Die neuere Entwicklung zeichnet E. Vlieberghh, De landelijke bevolking der Kempen gedurende de XIX. eeuw. 1906.

Digitized by Google

trifft.[1]) Der Campine winkt also eine bergmännische und industrielle Zukunft. Fritz Frech wies darauf hin, daß auch für die Sicherung der belgischen Kriegsentschädigung diese großenteils in der Hand der Regierung liegenden Schätze Bedeutung gewinnen können.[2])

Westlich der Schelde sind in ganz Flandern, wenn auch ein lehmiger und ein vorwiegend sandiger Gürtel auseinander gehalten werden müssen, im allgemeinen günstige Daseinsbedingungen für den Landbau herrschend. Aber das vollste Bild des Wohlstandes, den menschliche Betriebsamkeit hier auf verschiedenen Wegen erwarb, tritt uns entgegen in der Physiognomie alter wie neuer Städte. In Brabant berührt die bei Löwen aus dem Hügelland hervortretende Dyle, dort wo ihr Spiegel schon nach dem Atemzug der Gezeiten sich hebt und senkt, den Erzbischofsitz Mecheln. Ihn beherrscht der gewaltige Turm des Doms, der zwar nicht, wie man plante, mit 168 m der höchste der Christenheit wurde, aber immerhin mit der abgestumpften Scheitelhöhe von 97 m ein weit wirkendes Augenziel im Flachland ist. In diesem gewinnen Menschenwerke wirklich die Bedeutung von Zügen des Landschaftsbildes. Führt hier in der ganzen Erscheinung der Stadt die Vergangenheit das Wort, so pulsiert in Antwerpen neben den Spuren der Größe des 16. Jahrhunderts, die Guicciardini fesselnd beschrieb,[3]) das noch hastiger aufstrebende Leben der Gegenwart. Antwerpen gehörte nicht zu den frühesten Führern mittelalterlichen Wirtschaftslebens in den Niederlanden. Erst nach Brügges Rückgang kam es empor. An diese erste Blütezeit erinnern die Kathedrale mit dem durchbrochenen zu 123 m emporschießenden Turme und das Rathaus (1561/5) im Stile der Renaissance. Von der damals erreichten Größe von 110 000 Einwohnern sank die Stadt herab auf 40 000; erst das 19. Jahrhundert brachte einen neuen Aufschwung. Die Kurve der Bevölkerungszahlen stieg über 73 000 (1830), 112 000 (1860) bis 309 000 (1910), mit Einschluß des Weichbilds auf 408 000 empor, — und wie eine Ahnung weiter wachsender Größe nimmt, beim Ausblick von Turmes Höhe über die am rechten Scheldeufer sich ausbreitende Stadt, jenseits der Westbiegung des Stromes am Flandrischen Haupt, im Nordwesten das flache Vorland sich aus, das längs der Abkürzung der nächsten Scheldekrümmung neun neue Hafenbecken aufnehmen soll. Die Bahn für einen höheren Zug der Entwicklung wurde durch die Ablösung der Scheldezölle (1863) freigemacht. Aber die Triebkraft kam aus weiter greifenden Wurzeln. Antwerpens Lage hat an Wert gewonnen, nicht sowohl weil es der Haupthafen

[1]) de Leener, Wodon, Waxweiler, Le charbon dans le nord de la Belgique 1904 (Institut Solvay de Sociologie). Coal resources of the World. Toronto 1913.

[2]) Schles. Zeitung. 25. Oktober 1914.

[3]) Lud. Guicciardini, Descrittione di tutti i Paesi Bassi, riveduta di nuovo Anversa 1581, dazu nun Rachfahl, W. v. Oranien. I. 305—328.

Digitized by Google

eines besonderen Königreiches wurde, sondern, weil weit über dessen Grenzen seine Anziehungskraft für den Verkehr hinausging und weil in geringem, zwischen 50 und 100 km sich haltenden Abstand der breite Bogenzug des dichtest bevölkerten, wirtschaftlich regsamsten Landstrichs unseres Kontinents sich entfaltete, — ein Land, dessen moderne Arbeit, wie der Riese der Sage, aus dem Boden unermeßliche Kräfte schöpft: aus den Kohlenfeldern von Boulogne über die Täler der oberen Schelde, der Sambre, Maas und Ruhr bis hin nach Dortmund. Für die Entwicklung der innigen Wechselbeziehung zu diesem Hinterland und noch weiter in den Erdteil hinein, war es von grundlegender Bedeutung, daß schon vor der Anlage eines dichten, planvoll verzweigten Eisenbahnnetzes ein großes System natürlicher Wasserwege das Hinterland unter Bedingungen erschloß, die auch eine weitere künstliche Entwicklung begünstigten. Die Ooster-Schelde vermittelte den Anschluß an das Rheingebiet und die Möglichkeit erfolgreichen Wett bewerbs mit den Seestädten Hollands, und im Rücken Antwerpens löste die Schelde sich in eine Reihe von Wasserwegen auf, die mit sanftem Gefäll ihre Wasserfülle unter dem Rückstau der Flutwelle zu überraschender Leistungsfähigkeit zusammenhielten. Dünkirchen, Arras, Cambrai, Charleroi, Maastricht (also auch Lüttich), sind die Ziele der Kanalanlagen, die das natürliche Netz von Wasserstraßen ergänzen und bei der Milde des ozeanischen Klimas nur sehr selten ihren Dienst versagen. So ist Antwerpen gerüstet, nicht nur den belgischen Industriegebieten Nahrungs- und Genußmittel der Ferne, Rohstoffe für ihre produktive Tätigkeit zuzuführen, sondern durch einen Durchgangshandel ohne gleichen in fruchtbare Beziehung mit dem deutschen wie dem französischen Hinterlande zu treten und in aussichtsreichen Wettbewerb mit jedem der Nordwesthäfen des europäischen Festlands. Nur Hamburgs Handelsstellung scheint auf noch breiterer, wenn auch kaum inhaltreicherer Grundlage zu beruhen. Bei beiden wurzelt offenbar im Hinterlande die wirtschaftliche Kraft zur Entfaltung der großen überseeischen Verbindungen, in deren Gestaltung der gewaltige Unterschied besteht, daß Hamburg mit großartiger eigener seemännischer Betätigung seine Weltstellung erwarb, Antwerpen seine Hafenbecken vorwiegend ganz von fremder Schiffahrt belebt sieht.[1])

Wie die unvergleichliche Stellung Antwerpens als Seehandelsplatz zur Zeit seiner ersten Blüte ihm den gefahrvollen Vorzug hoher militärischer Bedeutung eintrug, so trat es auch in unseren Tagen hervor als Hauptfestung Belgiens, als letzter Rückhalt seiner das offene Feld räumenden Streitmacht. Der größte Festungsbauer der Neuzeit, General Brialmont, hatte es mit allen

---

[1]) Die weitverzweigte Literatur über Antwerpen vereint und verwertet vortrefflich der Aufsatz von H. Praesent, Deutsche Rundschau für Geogr. XXXVII. 1914.

Digitized by Google

Mitteln moderner militärischer Technik auf diese Bestimmung vorbereitet.[1]) Die erstaunlich erhöhte Wirkung schwerer Geschütze öffnete im Süden und Südosten rascher, als die Welt erwartet, eine breite Lücke in dem gewaltigen Kranze der Forts. Namentlich aber kommt in den Schicksalen dieser Riesenfestung zweischneidig, bald als Schwäche, bald als Schutzwehr zur Geltung ihr binnenländischer Charakter, der militärische Abschluß der Scheldemündung durch das umfassende holländische Gebiet.

Bleibt an der Handelsmetropole Belgiens ein Anflug kosmopolitischen Wesens unverkennbar, so ist die echte vlämische Hauptstadt seiner Niederungen Gent. Schon das verwickelte Wassernetz, das die in 26 Inseln aufgelöste Stadt durchflicht, erinnert mehr an Holland. Der wichtigste Kanal verbindet Gent, wo Schelde und Leye (Lys) zusammenkommen, mit Terneuzen am Scheldeästuar und dient namentlich der Baumwollzufuhr für Gents Hauptindustrie. Das moderne Leben der 170 000 (mit den Vororten 210 000) Einwohner zählenden Stadt umschlingt wunderlich die Reste der großen Vergangenheit, namentlich des 14. Jahrhunderts, in dem Gents Weber die Hauptstütze einerseits demokratischer Stadtverwaltung, andererseits der vlämischen Nationalität wider das Vordringen französischen Wesens waren. An diesen Erinnerungen hat sich das vlämische Volk auch in der Neuzeit aufgerichtet. Funken nationaler Begeisterung fielen vor 50 Jahren, als Deutschlands große Zeit eben erst anbrach, auch ins Herz deutscher Knaben, wenn sie die Erzählungen des volkstümlichsten vlämischen Dichters, den „Löwen von Flandern" oder „Jakob von Artevelde", mit einer Begier aufnahmen, als träfen sie ihre eigene Heimat. Als Sitz einer vlämischen Akademie übernimmt Gent die Führung in dem Kampf für das gute Recht der heimischen Sprache.

Im Gegensatz zu der weit ins Land zurückgezogenen Lage der zwei großstädtischen Seehandelsplätze Belgiens hat die offene Flachküste des Landes keinen großen Anteil am Güteraustausch mit der Außenwelt. Nur für den lebhaften Fährverkehr hinüber nach England (jährlich $1^1/_8$ Millionen Köpfe), haben Ostende, neuerdings in geringerem Maße auch Zeebrügge Bedeutung. Der von Natur hafenlose Strand gewinnt höheren Wert nur als Raum für die Entwicklung zahlreicher Seebäder, die an Belgiens Saum in dichter Folge sich aufreihen. Ihr Bedarf ist so bedeutend, daß er die lange mißachtete Dünenregion durch Anlage von Gemüsegärten in den Dünentälchen zu einem reichlich die Mühe lohnenden Gartengelände verwandelt

[1]) Über die Bedeutung der Festung Antwerpen Stavenhagen, Militärwochenblatt. 1910. Nr. 38. 39. 44, über die jüngsten Erweiterungen Intern. Rev. über d. ges. Arm. u. Fl. XXII. 1904. 393—398. XXIV. 1906. Beih. 72. XXV. 1907. 378. XXVII. 1909 193—194. Jahrbb. für d. D. Arm. u. Mar. 1914. 173.

Digitized by Google

hat.[1]) Erst hinter der Dünenzone liegen alte, von der See in der Neuzeit immer vollkommener getrennte Seehandelsorte, so namentlich Brügge. Das 13. und 14., auch der Anfang des 15. Jahrhunderts sahen hier ein Handelsgetriebe, wie es kein anderer Ort Nordwest-Europas damals aufzuweisen hatte. An die politische Macht der Stadt, die einen Kaiser gefangen nehmen konnte, mahnt noch der Anblick der starken Tore, die nach dem Fall der Stadtmauern erhalten blieben. Aus der Stille des Innern steigt ein Bild der stolzen Vergangenheit auf in dem die Tuchhallen überragenden, nun auf nachgiebigem Grunde leise sich neigenden Belfried (107,5 m) und dem zierlichen gotischen Stadthaus, aus dessen Fenstern der Graf von Flandern vor Regierungsantritt den Eid auf die Gerechtsame der Stadt zu leisten hatte. An den Bürgerhäusern treten schon jüngere Formenelemente auf. Den Übergang zur Gegenwart bezeichnen profane und kirchliche Barockbauten. Sie gehören in den Rahmen kirchlicher Versonnenheit der alten ruhigen Stadt, der auch der Kanal nach Zeebrügge kein neues Seehandelsleben mehr zuzuführen vermochte. Von den Binnenwasserverbindungen, die durch die flandrische Tiefebene von Brügge sich verzweigen, ist eine südwestlich nach Ypern gerichtet, der binnenländischen Tuchmacherstadt, deren Blüte noch etwas weiter zurückliegt als die Scheitelhöhe des Entwicklungsganges von Brügge. Wie dieses hat auch Ypern in der Spitzenfabrikation einen Rest seiner einst mit größerem Horizont arbeitenden Textilindustrie festgehalten. Die auffallende Ausdehnung des Marktes, die geräumigen menschenleeren Straßen, die stolze, vom Belfried überragte Front der Tuchhallen, lassen uns mehr ahnen als begreifen, wie mächtig diese Stadt einst war, um die nun seit Monaten die Heere Europas ringen.

Das Stocken der erst so stürmischen Bewegungen des Weltkrieges hat auf ganz Flandern nun die Aufmerksamkeit der Welt gelenkt. Liegt an der Natur der Landschaft der Stillstand der Heere, das Umschlagen des weite Räume überfegenden Wogens der Feldschlacht in zähe, um jeden Fußbreit Bodens ringende Positionskämpfe? Gang leugnen wird man das nicht füglich können. Wir danken Raoul Blanchard, dem vortrefflichen Vertreter der Erdkunde an der Universität Grenoble, ein tiefgründiges Werk über dies merkwürdige Tiefland, das erst im Lichte der Geschichte völlig dem Meere entstieg.[2]) Erhebliche Flächen liegen noch heute in einem Niveau

[1]) Für das Vegetationsbild der Küstenlandschaft vgl. J. Massart, Bull. Soc. Belge de Botanique Tome LI. volume jubilaire 1912 (fasc. I. Herborisation sur le litteral belge. 69—185. fasc. II. Pour la protection de la nature en Belgique. 1—368) mit einer Fülle lehrreicher Abbildungen. Unter Massarts Führung stand auch die von Joséphine Wery beschriebene wissenschaftliche Exkursion im belgischen Küstengebiet. Rev. de l'Université de Bruxelles. XI. 1905/6.

[2]) R. Blanchard, La Flandre. Etude géographique de la plaine flamande en France, Belgique et Hollande. Thèse. Lille 1906. E. Obst, Flandern. Eine geogr. Skizze. Pet. Mitt. 61. 1915. I. 1—12.



Digitized by Google

von 1—4 m über dem Mittelwasser, also unter der Fluthöhe des Meeres. Ein Öffnen der Schleusen überantwortet langjähriges Kulturland der Überflutung, und auch jenseits ihrer Grenze bereitet der hohe Grundwasserstand den Erdarbeiten einer sich zur Verteidigung einrichtenden, wie der zum methodischen Angriff schreitenden Truppe ungemeine Schwierigkeiten. Nimmt man hinzu den weichen Boden weiter Landstrecken, die breiten, tiefen, steilwandigen Gräben, welche die Niederung durchziehen, die Unübersichtlichkeit des von Baumreihen, Hecken und Baumgruppen durchzogenen Geländes, so begreift man die Schwierigkeiten, die selbst ein besonnenes, vorsichtiges Vordringen hemmen, einen Versuch des Erzwingens des Unmöglichen durch rücksichtloses Anstürmen mit vernichtenden Verlusten bestrafen.

Mit dem Blick auf dies, vor kurzem noch sorgsam gepflegte, nun auf lange hinaus schwer geschädigte Land, das die politische Grenze nach zufälliger Entscheidung durchschneidet, können wir die flüchtige Wanderung durch Belgien beschließen. Sollen wir versuchen, deren Haupteindruck zusammenzufassen, so gipfelt er in der Bewunderung dessen, was des Menschen planvolles, in allen Wechselfällen nimmer ermüdendes Wirken aus diesem kleinen, nicht verschwenderisch, aber entwicklungsfähig von der Natur ausgestatteten Erdenfleck gemacht hat. Belgiens Geschichte ist ein Triumphgesang menschlicher Arbeit. Mit Staunen sahen die italienischen Seefahrer im Mittelalter die Deiche, die des Landes lockren Küstenrand gefestigt und geschirmt hatten. In Dantes Versen (Hölle XV, 4—6)

Wie zwischen Brügge und Kadzand die Vlamen
Bang vor der Flut, die gegen sie sich anwirft,
Den Schirm erbaun, damit das Meer entweiche,

klingt dieser in die Ferne gedrungene Ruf vlämischer Arbeit wieder. Sicher ist es kein Zufall, daß auch die Kunst auf Belgiens Boden nichts seinem Erdgeruch voller Entsprechendes, nichts so Vaterländisches geschaffen hat, wie die Verherrlichung der Arbeit in Constantin Meuniers Bildwerken. Wie rührend hat er die Kohlenarbeiterin im Bergwerk, wie markig den „debardeur", den Hafenarbeiter des Kais von Antwerpen wiedergegeben: die sieghafte Anspannung der Kraft wie das Nachlassen von Haltung und Muskeln, wenn die sauer verdiente Stunde der Rast anbricht. Lassen wir an unserem Auge die Schnitter in den Wogen des Ährenfeldes, den unter die Höhlung des Gesteins gebückten Bergmann, den in voller Kraft sich aufreckenden Helden der Arbeit im Eisenwerk beim Anstich des Hochofens, die mit den Gütern der Fremde beladenen Handelsleute vorüberziehen, so werden wir bedauern, daß das große Denkmal der Arbeit, für das Meunier diese Reliefs vollendet, nicht ganz zur Ausführung gekommen, nur im Entwurfe vor uns steht.

Digitized by Google

Wer diese Werke Meuniers durchmustert und die Mühsal ermißt, die Belgien aus einem Landstrich mit zerrissenen unsicheren Küsten, unwegsamen Sümpfen und Wäldern zu einem der schönsten Kulturgebiete der Erde erhoben hat, der wird keiner weiteren Belehrung darüber bedürfen, wie weit die Geographen von dem rechten Wege abirrten, die den Menschen buchstäblich aus der Geographie verbannen, die Erde ausschließlich als Naturkörper betrachten wollten. Die Gestaltung der Erdoberfläche ist nicht erschöpft mit dem Wirken der Kräfte des Erdenschoßes und mit dem Walten von Wetter und Wind; die letzte Entscheidung, die Krönung des Werkes gibt die zielbewußte Menschenhand.

---

## Aus Russisch-Turkestan.*)

Eine geographische Skizze.

**Von Fritz Machatschek.**

In der Reihe jener Länder, in denen ein nur mit Hilfe künstlicher Bewässerung erträgnisreich gestalteter Ackerbau die Bevölkerung zu einer intensiven Anspannung ihrer Leistungsfähigkeit zwang und dadurch zu einer frühen Entwickelung menschlicher Kulturtätigkeit führte, nimmt Turkestan eine besondere Stellung ein. Während das untere Niltal, Mesopotamien, die Indusebene und das Hoanghobecken unter ähnlichen natürlichen Bedingungen Zentren mächtiger Reiche mit einer individuellen Kultur geworden sind, brachten es die besonderen physiogeographischen Verhältnisse Turkestans mit sich, daß sich hier nur selten und vorübergehend bedeutende und selbständige politische Gebilde entwickeln konnten. An den aus schneetragenden Gebirgen in die Ebene hinaustretenden und hier ganz oder teilweise zur künstlichen Irrigation des Bodens ausgenützten Flüssen entstand eine Reihe von Stadtstaaten, die voneinander zumeist wieder durch Wüstenräume getrennt blieben, untereinander in fast steter Fehde lebten und häufig fremden Eroberern zum Opfer fielen, in deren Reichen sie vorübergehend Aufnahme fanden. So ist Turkestan immer nur Durchgangsland sowohl für große Völkerbewegungen als für die Wege des Verkehrs und der Kultur gewesen und niemals der Ausgangspunkt einer bestimmten selbständigen Kultur. Damit hängt es auch zu

*) Nach einem am 6. März d. J. in der „Gesellschaft für Erdkunde" gehaltenen Vortrag, der im wesentlichen die Beobachtungen des Verfassers von zwei Reisen durch Russisch-Turkestan 1911 und 1914 wiedergibt.



Digitized by Google

sammen, daß der Umfang des geographischen Begriffes „Turkestan" im Laufe der Zeiten vielfach geschwankt und gewechselt hat. Der unbestimmte Ausdruck „Land der Türken" war eine Zeitlang sogar nur auf die weitere Umgebung der am Fuß des Karatau nördlich von Taschkent gelegenen Stadt Turkestan beschränkt und scheint zuerst von europäischen Kaufleuten, die auf ihrem Wege nach Süden diese Stadt als die erste nach Durchquerung der Nomadensteppen antrafen, für den Namen des ganzen Landes gehalten worden zu sein. Allmählich verstand man unter Turkestan in Europa das ganze weite Gebiet, das sich einerseits zwischen dem Kaspisee im Westen und den von echt mongolischen Völkern bewohnten Wüsten im Osten, anderseits zwischen der Kirgisensteppe im Norden und den Randgebirgen gegen Iran und Tibet im Süden sich ausdehnt. Innerhalb dieses großen Raumes bilden die Gebirgssysteme des Alai-Pamir und des Tian-schan eine deutliche Grenze zwischen dem fast völlig wüstenhaften und nur in einer schmalen Randzone besiedelbaren Tarimbecken oder Ostturkestan, das politisch zu China gehört, und dem mit den Zügen der „Übergangsgebiete" im Sinne F. v. Richthofens ausgestatteten Westturkestan, das sich heute fast völlig mit dem politischen Begriffe des russischen Generalgouvernements Turkestan einschließlich der Vasallenstaaten Chiwa und Buchara deckt. Im physischen Sinne stellt dieses allerdings keine Einheit dar, wenngleich seinen natürlichen Teilen und Zonen gewisse Züge gemeinsam sind. Den zentralen Teil um den Aralsee, auch das turanische Tiefland genannt, bilden zu ewiger Unfruchtbarkeit verurteilte, tief gelegene Wüstenräume, aus denen sich nur die große Deltaoase von Chiwa im Mündungsgebiet des Amu-Darja heraushebt und die sich am Rande der Gebirge nach Osten weiterziehen, hier das Becken des Balchasch-See umfassend. Hochgebirge bilden den äußeren Saum Westturkestans im Süden und Osten, mit den Zügen der Hochsteppe, stellenweise sogar der Felswüste und meist nur nomadisierender Weidewirtschaft zugänglich. Die Verbindung zwischen ebener Wüste und Gebirge bildet eine lückenhafte Zone von Lößsteppen, die zwar vielfach noch im ursprünglichen Zustand der freien Gras- und Artemisiensteppe verharren, aber doch zumeist bereits in Kultur genommen sind und die Gegenden der intensivsten Bewirtschaftung und der größten Anhäufung der Bevölkerung darstellen.

Das turanische Tiefland bedeutet geologisch ein Gebiet andauernder Senkung und Akkumulation, in dem von mesozoischen Zeiten bis in die jüngere Hälfte der Tertiärperiode marine Schichten unter gleichzeitiger Senkung des Meeresbodens zur Ablagerung gelangten. Aber schon in der sarmatischen Zeit erreichte das Meer nicht mehr den Westrand der heutigen Tian-schan-Ketten und im Pliozän durchzogen ähnlich wie heute

Digitized by Google

und unter wahrscheinlich ähnlichen klimatischen Bedingungen große Flüsse das ebene Land, das sie flächenhaft aufschütteten. Die sog. Pluvialperiode des Quartärs brachte nur unbedeutende Veränderungen. Wohl stand damals der Spiegel des Kaspisees im Maximum 80 m höher als heute, doch war dadurch das meist hohe Ostufer nicht beträchtlich weit landeinwärts gerückt; in gleichem Niveau mit dem Kaspisee, also nur 4 m höher gespannt als heute, lag der Aralsee, der nur gegen Osten und Süden größere Flächen Landes bedecken konnte, und die heutige Trockentalung des Usboi verband beide als eine schmale Meeresstraße, worauf sie mit dem allmählichen Sinken des Kaspischen Seespiegels zu einer Flußrinne herabsank. Sande vorwiegend fluviatiler Entstehung, nur teilweise solche lakustrer und mariner Natur oder aus der Verwitterung älterer Schichten hervorgegangen, bildeten also die oberflächliche Bodendecke, als nach dem Eiszeitalter das Wüstenklima in voller Schärfe wiederkehrte, dem die heutigen Oberflächenformen größtenteils zu verdanken sind.

Der weitaus vorherrschende Typus der turanischen Wüsten ist somit der der Sandwüsten. Namentlich gilt dies von Kara-Kum, d. h. schwarze (nämlich böse) Sande, die sich zwischen der Usboi-Furche und dem Amu-Darja ausbreiten. Doch wäre es irrig, sich diese Wüste als ein ununterbrochenes und noch in ständiger Bewegung befindliches Sandmeer vorzustellen. Echte Barchane mit den charakteristischen asymmetrischen Böschungen trifft man nur auf kleineren Flächen, längs der Karawanenwege zumeist nur in der weiteren Umgebung der Brunnen, wo durch das Weidevieh der durchreisenden Karawanen und der spärlichen Nomaden jede Vegetation vernichtet wird und der Wind immer freieren Spielraum gewinnt. Zumeist tragen die Sande eine, wenn auch sehr schüttere Vegetationsdecke und treten in der Form langgestreckter, in der Richtung der herrschenden nördlichen Winde verlaufender niedriger Wälle und Kämme auf, die aber offenbar aus der Verschmelzung und Umbildung einstiger, mit ihrem Kammverlauf senkrecht zur herrschenden Windrichtung stehender kahler Barchane entstanden sind. Dieser Umbildungsprozeß sowie die weit vorgeschrittene Selbstbepflanzung der Sande kann sich nicht unter denselben echt wüstenhaften klimatischen Verhältnissen abgespielt haben, unter denen die einstige Barchanlandschaft entstanden sein mußte. Wir sind also genötigt, eine der geologischen Gegenwart vorangegangene, aber gleichfalls schon „postpluviale", noch trockenere Periode anzunehmen, seit welcher infolge Zunahme der Niederschläge und Bodenfeuchtigkeit die Sande sich allmählich bepflanzten und die kahlen Barchane in die heutigen Sandwälle sich umbildeten, bei denen nur die obersten Kammpartien noch geringfügige Verlagerungen durch den Wind erfahren, während die Hauptmasse des Sandes bereits längst

Digitized by Google

unbeweglich geworden ist. Der Bepflanzungsprozeß wird eingeleitet durch die Ansiedlung von Sandgräsern, zumeist von der Gattung Elymus, die mit ihren weit ausgebreiteten Wurzeln den Sand zurückhalten und denen bald an die Trockenheit angepaßte Sandsträucher, wie verschiedene Calligonum- und Ammodendron-Arten folgen. Auf den bereits stärker gefestigten Hügelsanden kommen sodann von Gräsern namentlich Aristida pennata und der als Brennmaterial so wichtige Saxaul (Haloxylon Ammodendrar) zur Entwicklung, bis sich schließlich die Strauchsteppe über die vollkommen bewegungslos gewordenen Sande breitet. Als „Tugaigürtel" bildet sie eine oft kilometerbreite Zone längs der großen Flüsse oder alter Flußbetten.

Die Sandwüste ist aber keineswegs der allein in Kara- Kum herrschende Typus; vielmehr sind die geradlinig dahinstreichenden Sandwälle durch Streifen von Lehmwüste, die sog. Takyre getrennt, die durch den Niederschlag der feinen Lehmteilchen aus dem von der Oberfläche der Sande abrinnenden Niederschlags- und Schneeschmelzwasser entstanden sind. Zumeist wohl gehen diese viele Kilometer langen und einige Kilometer breiten Takyrböden aus der Vereinigung kleinerer flacher Hohlformen hervor, die ursprünglich zwischen den Barchanen ausgespart blieben, indem die trennenden Sande fortgeblasen wurden, so daß in der herrschenden Windrichtung gestreckte flache, allseits von Sanden umgebene Mulden entstanden. Eine jede Regen- und Schmelzperiode läßt nach der Verdunstung ein dünnes Häutchen Lehm zurück, so daß der Boden der Takyre feinblättrige Struktur besitzt. Auf diesem asphaltharten Lehmboden, den überdies auf größeren Flächen Salzausblühungen bedecken, fehlt natürlich jede Spur von Vegetation.

In der geschilderten Weise wechselt in Kara-Kum in unendlicher Monotonie Sand- und Lehmboden. Dabei senkt sich die Fläche vom Fuß des Kopetdagh durch etwa 250 km gegen N ganz allmählich zu der W-O streichenden Furche des Ungus, die aus einer Reihe unzusammenhängender großer Takyre besteht, über die sich ein etwa 80 m hoher, durch zahlreiche Trockentälchen modellierter Steilabfall aus jungtertiären marinen Kalken, überlagert von kontinentalen Sandsteinen, erhebt. Die Bedeutung dieser Furche ist noch unsicher, da eine genaue Untersuchung in ihrer ganzen Längserstreckung bis zum Amu-Darja aussteht; vielleicht wurde sie durch tektonische Bewegungen, nämlich ein Absinken der südlichen Hälfte von Kara-Kum, angelegt und später im westlichen Teile von einer Bucht des damals höher gespannten Kaspisees, im östlichen von einem Flusse benutzt. Über den Steilabfall hinweg gelangt man wieder auf ebene, im einzelnen schwach hügelige Sandflächen, die gegen N bis zur Oase von Chiwa reichen.

Digitized by Google

Wesentlich abwechslungsreicher ist die Wüste Kysyl-Kum, die den Raum zwischen Amu- und Syr-Darja erfüllt. Sie durchziehen im südlichen Teile mit nordwestlichem bis westlichem Streichen kurze niedrige Ketten, die sich nach Zusammensetzung und Richtung als die letzten Ausläufer des Alai-Systems, speziell der beiderseits des untern Sarafschan endenden Züge, erweisen und wahrscheinlich aus dem Zerbersten einer einheitlichen alten Rumpffläche hervorgingen, deren einzelne Blöcke hinterher noch schräggestellt wurden, ohne daß echte Faltung dabei im Spiele war. So zeigen z. B. die jungtertiären Schichten am Südrand des Sultanuis-dagh, des höchsten dieser Inselgebirge, der sich am rechten Ufer des untersten Amu-Darja bis 1000 m erhebt, einseitiges schwaches Fallen nach S., während die das Gebirge selbst zusammensetzenden kristallinischen Schiefer steil gegen N fallen. Landschaftlich tragen diese Ketten durchaus den Charakter echter Felswüsten; aber indem sie den durch die nördlichen Winde in Bewegung gesetzten Sandmassen ein Hindernis entgegenstellen, entwickeln sich auf der sandgeschützten Südseite grasreichere Steppen, die den Kirgisischen Nomaden im Frühjahr erwünschte Weideplätze liefern. Der nördliche Teil von Kysyl-Kum ist wieder vollkommen eben und vorwiegend Sandwüste von ähnlicher Beschaffenheit wie Kara-Kum. Erst nahe dem Aralsee treten die Sande zurück und hier herrschen beiderseits des Jani-Darja, eines vom Syr-Darja bei Perowsk abzweigenden und fast bis zum Aralsee verfolgbaren Trockentales, riesige, durch keine Sandgebiete unterbrochene Takyrflächen, die wahrscheinlich aus alten Überschwemmungsgebieten hervorgegangen sind, in die das alte Syr-Bett etwa 10 m tief und stellenweise bis auf die jungtertiären Sandsteine eingeschnitten ist.

Für eine ständige Besiedlung gibt es in Kara-Kum und Kysyl-Kum natürlich keine Möglichkeiten. Aber auch Nomaden finden hier nur selten entsprechende Existenzbedingungen. In Kara-Kum gehören sie ebenso wie auf dem westlich des Aralsees gelegenen horstartig gehobenen Plateau Ust-Urt ausschließlich dem türkischen Volke der Turkmenen an. Ehemals durch ihre Raubzüge gefürchtet, wurden sie nach der Unterwerfung unter die russische Herrschaft vor 35 Jahren überraschend schnell pazifiziert und treiben in der südlichen Oasenzone, namentlich in Achal-Tekke am Fuß des Kopet-dagh, Ackerbau. Die in Kara-Kum nomadisierenden Turkmenen sollen einige Jahre nach der Einnahme der Festung Geok-Tepe (1881) durch den General Kuropatkin als unzuverlässige Elemente aus der Oase in die Wüste vertrieben worden sein und fristen hier mit ihren kleinen Schaf- und Kamelherden ein höchst kümmerliches Dasein. Etwas häufiger trifft man in Kysyl-Kum nomadisierende Kirgisen, die aber schon gegen Ende des Frühjahrs, sobald der spärliche Gras-

Digitized by Google

wuchs verdorrt, aus der Wüste gegen die Gebirgsränder im Osten aufbrechen.

Inmitten der turanischen Sand- und Lehmwüsten liegt die ausgedehnte Oase von Chiwa, die auf eine mehrtausendjährige wechselvolle Geschichte zurückblicken kann. Im Altertum und dann wieder im 11. und 12. Jahrhundert bildete sie das Zentrum eines über große Teile von Turkestan ausgedehnten Reiches, Choresm, das sich auch gegenüber den Mongolenstürmen infolge seiner isolierten Lage in der Wüste eine gewisse Selbständigkeit bewahrte. Außer historischen Ereignissen haben auch die häufigen Veränderungen im Delta des Amu-Darja die Schicksale der Oasenstädte beeinflußt. Aus diesem Grunde ist auch eine der alten Hauptstädte, Kunja-Urgendsch, nicht wieder entstanden; als fast einziger Überrest ihrer früheren Größe erhebt sich ein einsames Minaret aus einst bewässerbarem, jetzt wüstenhaftem und nur von Tamarix-Gestrüpp bedecktem Land. Reste einer noch älteren Kultur trifft man auf den Lehmflächen, die die einstige Ausdehnung des Stromsees Istemes am rechten Deltarande anzeigen; sie gehören wahrscheinlich einer vormohammedanischen, iranischen Bevölkerung an, die große Lehmfestungen anlegte, in deren Schutz Siedelungen und ein vom Amu abgezweigtes Kanalisationssystem sich ausbreitete. Die heutige, bloß 6000 Einwohner zählende Hauptstadt liegt hart am südlichen Rand der Oase. Mit ihren engen, winkeligen und übelriechenden Gäßchen zwischen elenden Lehmhütten trägt Chiwa mehr als irgend eine Stadt West-Turkestans noch durchaus asiatischen Charakter und ist arm an architektonischen Sehenswürdigkeiten; doch besitzt es als Ausgangspunkt mehrerer Kamelkarawanenwege durch die Wüsten immer noch eine gewisse Bedeutung. Von den 60000 Quadratkilometern des Chanats sind bloß 6% Ackerland und auch dieses keineswegs in musterhaftem Zustand. Die Bevölkerung auf dem flachen Land lebt hier nicht wie sonst in Turkestan in geschlossenen Dörfern oder Kischlaks, sondern, wahrscheinlich zum Schutze gegen die einst häufigen Einfälle der Wüstennomaden, in festungsähnlichen Einzelgehöften, deren Lehmmauern Gebäude und Gärten umschließen.

Die Gebirge, die das turanische Tiefland gegen Süden und Osten umschließen, sind, wenn auch landschaftlich von ziemlich gleichem Charakter, so doch von sehr verschiedener Entstehung. Die Turkestan von dem Innern von Iran trennenden Gebirge gehören der Zone junger Faltungsgebirge an, die Südeuropa und Vorder- und Südasien durchzieht. Hier sind auch noch die sarmatischen Schichten zu bedeutenden Höhen emporgefaltet worden; die Faltung tönt sich allmählich gegen die das Gebirge im Norden begleitende Löß- und Schotterhügelzone aus, ohne daß hier randliche Brüche vorzuliegen scheinen. Im Innern steigen die mesozoischen

Digitized by Google

Kalke zu Höhen von nahezu 3000 m an, von spärlichem Baumwuchs bedeckt; die in der Gipfelregion gelegentlich auftretenden Plateauflächen fallen sichtlich mit flacherer Lagerung der Schichten zusammen. Hingegen gehören die zahlreichen Ketten des Alai und Tianschan-Systems dem Typus der Rumpfschollengebirge an, an deren Bildung zu den heutigen Formen Faltung vorwiegend nur in den Randzonen beteiligt ist. Die letzte zusammenhängende Meeresbedeckung fällt hier bereits an den Schluß der Karbonperiode, der eine intensive Faltung, verbunden mit mächtigen granitischen Intrusionen und porphyrischen Ergüssen folgte. Seither sind die so entstandenen Gebirge nur den zerstörenden Kräften des Landes ausgesetzt gewesen; nur in der oberen Kreidezeit drang das Meer über große Teile der heutigen Alai-Ketten bis nach Ferghaná vor und im ältesten Tertiär verband ein Meeresarm das Meer im Becken von Turan über Teile des westlichen Tianschan hinweg mit dem Meere im Tarimbecken. Der größte Teil der heutigen Gebirge blieb seit der letzten Faltung Festland und wurde zu einer wahrscheinlich zusammenhängenden und auch noch über weite Räume des übrigen Zentralasiens ausgebreiteten Rumpffläche abgetragen. Erst seit der zweiten Hälfte des Tertiärs haben neuerliche gebirgsbildende Bewegungen, die bis in die ersten Phasen der Quartärperiode andauerten, diese Flächen gehoben und dabei einzelne größere Teile als Ganzes aufgewölbt, andere durch parallele Bruchlinien zerstückelt, so daß sie heute in sehr verschiedenem Niveau und Erhaltungszustand vorliegen. Bisweilen trifft man weite Plateauflächen, wie das über 3000 m hohe Angrenplateau im westlichsten Tianschan, die nirgends von höheren Gipfeln überragt werden und geradezu den Idealfall einer Rumpfebene darstellen. Mit ihrer bis weit in den Hochsommer hinein andauernden üppigen Grasbedeckung bilden diese, Syrt genannten Flächen geschätzte Sommerlager, „Dschailau", der Kirgisen. In anderen Fällen ist die alte Rumpffläche eingebrochen und erscheint als ein allseits von hohen Ketten umrahmtes Hochbecken. Derartige Landschaftsformen trifft man in Höhen von etwa 3500 m namentlich nahe dem Südrand des mittleren Tianschan nahe der chinesischen Grenze. Infolge der enormen Trockenheit in diesen großen Höhen hat die Landschaft schon im Juli den Charakter einer verdorrten Hochsteppe. Aber die Schneearmut im Winter in diesen Höhen bei intensiver Sonnenstrahlung macht sie gerade zu Winterlagern der Nomaden geeignet. Hier überwintern auf sonnigen, schneefreien Flächen die Kirgisen mit ihren Herden, während die tieferen Täler im Bereich der Winterwolken schneerfüllt sind. In zahlreichen anderen Fällen deutet uns die ganz außerordentliche Konstanz der Gipfelhöhen vieler Ketten diese alte Rumpffläche an. Von einiger Entfernung gesehen verlaufen diese Ketten mit nahezu horizontaler Kammlinie auf

Digitized by Google

Hunderte von Kilometern dahin; tiefe Scharten fehlen und die Gipfel überragen die Pässe nur um wenige 100 m. Auch die mächtige, geradlinig W-O streichende Alai-Kette ist ein derartiger, durch Brüche, die sich mit Überschiebungen komplizieren, gegen N und S begrenzter, langer und schmaler Block. Andere Ketten sind gleichsam aus der einst zusammenhängenden Rumpffläche herausgehobene und pultartig schräggestellte Streifen; so fällt die Alexander-Kette mit einem deutlichen, steilen Bruchrand gegen das nördliche Steppenvorland ab, während die flachere Abdachung gegen das Talass- und Karakoltal im S die zerschnittene ehemalige Rumpffläche darstellt. Die großen Hohlformen zwischen diesen Ketten sind also gleichfalls tektonisch bedingt. Sie erscheinen entweder als breite, von kontinentalen Tertiärschichten und jüngeren Schottern erfüllte Längstäler, wie das Tal des Tschatkal, des oberen Talass, des Naryn, Ili und Tekes, oder dort, wo sich die Bruchlinien unter spitzen Winkeln schneiden, als geschlossene Becken, die mitunter noch von Seen erfüllt sind, wie das Becken des in 1600 m Höhe gelegenen abflußlosen Issyk-kul, der mit 5780 Quadratkilometern der größte Gebirgssee des Tianschan ist. In diesen Hohlformen haben sich auch zumeist noch die Schichten erhalten, die entweder noch vor dem Beginn der tertiären gebirgsbildenden Prozesse auf den Rumpfflächen durch Flüsse oder in den bereits in Bildung begriffenen Tal- und Beckenformen in Seen zur Ablagerung kamen. Neuerliche Bewegungen haben auch noch diese Becken tiefer eingesenkt und die Beckenschichten gestört und schwach gefaltet. Mit ihren leuchtend grellen Farben und ihrer kräftigen Modellierung durch Abspülung und Erosion bei fast völliger Vegetationslosigkeit bedingen diese, aus ganz Zentralasien als Han-hai-Schichten bekannten Ablagerungen inmitten der meist dunkeln Töne der alten Gesteine höchst seltsame Landschaftsbilder.

Allseits von Wüsten und Steppen umgeben, tragen die Gebirge von Russisch-Turkestan trotz ihren bedeutenden Höhen doch alle Merkmale des Trockenklimas. Zwar erfahren auch hier die Niederschläge eine Steigerung mit der Höhe und während in der Ebene und am Gebirgsrand Winter- und Frühjahrsregen vorherrschen, lassen die wenigen Beobachtungen aus dem Innern des Gebirges eine Verschiebung des Maximums der Niederschläge in die Frühsommermonate erkennen. Aber da sie zumeist als heftige Gewitterregen niederfallen und rasch abfließen, vermögen auch sie, zumal bei der exzessiven Lufttrockenheit der größeren Höhen und der intensiven Verdunstung, kein stärkeres Vegetationskleid zu erzeugen. Diese Verhältnisse kommen in der hohen Lage der Schneegrenze zum Ausdruck, die rund 1000 m höher liegt als in den Alpen und von etwa 3500 m am Gebirgsrand auf über 4000 m im Innern des Gebirges

Digitized by Google

ansteigt. Daher ist das Ausmaß der Vergletscherung in den niedrigeren westlichen Ketten nur gering; hier kommen nur kleine Gehänge- und Kargletscher mit Zungenenden in über 3000 m Höhe zur Entwicklung, die überdies von mächtigen Moränenmassen verhüllt sind. Im Bereich der größten Höhen allerdings, wie z. B. in der Umgebung des fast 7000 m hohen Chan-tengri, des höchsten Gipfels des Tianschan, oder in der 5—6000 m hohen Alai- und Transalai-Kette erreicht die Vergletscherung Dimensionen, die die der Gletscher unserer Alpen noch weit übertreffen. Doch ist auch hier die außerordentliche Länge der Gletscherzungen vorwiegend eine Folge der die Abschmelzung verzögernden Moränenbedeckung. In der Firnregion dieser Gletscher kommen Landschaftsbilder zur Geltung, die namentlich wegen der enormen Steilheit der Gipfel und Grate und ihrer unnahbaren Eispanzerung die aus unseren Alpen an Großartigkeit weit hinter sich lassen. Bemerkenswert ist, daß die eiszeitliche Vergletscherung sich in relativ viel engeren Grenzen hielt als in den Alpen. Die eiszeitliche Schneegrenze lag im Tianschan nur etwa 600 m tiefer als die heutige, nirgends stießen die Gletscher bis an den Gebirgsrand hinaus; nur in den höheren Ketten kam es zur Entwicklung langer Talgletscher, die dann auch hier in Trogtälern, Talstufen und ausgefegten Seebecken dieselben Formen hinterließen, die uns als glaziale Formen aus den Alpen so vertraut sind und in großem Gegensatz stehen zu den tief eingeschnittenen, einfachen Wassererosionsrinnen im Bereich der nicht vergletscherten Täler, die uns die große Jugend des Gebirges verraten.

Eine weitere Folge des Trockenklimas ist die Vegetationsarmut des Gebirges. Geschlossene Waldbestände finden sich nur in den nördlichsten Ketten und bestehen fast nur aus einer einzigen Art, der Picea Schrenckiana. In der Regel ist der Nadelwald auf der Gräserdecke nur auf einzelne Gruppen dieses Baumes oder mehrerer Wachholderarten, Artscha genannt, beschränkt, die bis zu Höhen von 3000 m emporsteigen und meist nur auf den geringerer Insolation ausgesetzten nördlichen Gehängen entwickelt sind. Eine ganz andere Baumgesellschaft, bestehend aus Pappeln, Erlen, Ulmen, Eschen, Weiden, Nußbäumen und wilden Obstarten, findet sich auf den tieferen Gehängen der zum Becken von Ferghana sich abdachenden Täler, aber auch im Grunde mancher besonders schattiger Täler, wo sich bisweilen eine Üppigkeit entwickelt, die zur Kahlheit der der Sonne ausgesetzten Gehänge in grellem Gegensatz steht. Die niedrigeren Ketten aber, deren Boden nicht vom Schneeschmelzwasser durchfeuchtet wird, tragen, namentlich am Südrand des Tianschan, den Typus echter Wüstengebirge und sind in einen Mantel ihres eigenen Schuttes gehüllt, aus dem der nackte, tiefgründig verwitterte und mit den charakteristischen Formen der Wüstenkorrasion ausgestattete Fels

Digitized by Google

hervorschaut. Den Gebirgsrand begleitet, namentlich in Ferghana, ein breiter Gürtel sehr mächtiger und in eine Riedellandschaft zerschnittener Schotter, die sog. Adyre, die im Gegensatz zur Grassteppe des Gebirges dem Typus der Artemisien-Steppe angehören.

Ein unter der Herrschaft des Steppenklimas stehendes Gebirge vermag naturgemäß nur einer nomadisierenden Bevölkerung die nötigen Existenzbedingungen zu schaffen. Nur dort, wo die Lößzone des Gebirgsrandes zungenartig in den größeren Tälern aufwärts greift, trifft man eine seßhafte Bevölkerung, die teils dem mongolischen Stamm der Usbeken, teils, namentlich in der Provinz Ferghaná und in Buchara, den indogermanischen Tadschiken angehört und in geschlossenen Dörfern Ackerbau und Obstkultur treibt, auch hier zumeist mit Hilfe künstlicher Bewässerung. Als grüne Flecken heben sich diese Siedelungen sehr erfreulich aus der umgebenden Schotter- oder Lößwüstenei heraus. Im Innern des Gebirges aber herrscht der Kirgise, hier dem Stamm der Kara- oder Berg-Kirgisen angehörend, der sich durch den reiner erhaltenen mongolischen Typus, die Sprache und größere Ursprünglichkeit der Anschauungen und Lebensformen vom Kirgis-Kasaken der ebenen Steppe unterscheidet. In Auls oder Zeltgruppen vollzieht er seine regelmäßigen Wanderungen vom Kischlau oder den festen Winterquartieren am Gebirgsrande etappenförmig bis ins Dschailau, der ansteigenden Schneegrenze gebirgswärts folgend, während häufig eine zurückgebliebene Gruppe in denkbarst primitiver Form die mageren Äcker bestellt, die dann dem zurückkehrenden Geschlecht die Wintervorräte liefern.

Zwischen die unfruchtbaren Sand- und Lehmwüsten des Innern und die gebirgige Umrahmung von Russisch-Turkestan schaltet sich, wie eingangs erwähnt, eine Zone fruchtbarer Lößsteppen ein, der Ursprungsort und Sitz der Kultur des Landes und der eigentliche Schauplatz seiner Geschichte mit zahlreichen, einst volksreichen Städten, die zum Teil auf eine glanzvolle Vergangenheit zurückblicken, aber heute zumeist alle Spuren des Verfalls und der Verwahrlosung an sich tragen. Denn unmittelbar an sie angrenzend sind seit der Okkupation des Landes durch die Russen, also in den letzten 50 Jahren, moderne Russenstädte entstanden, die mit ihren einfachen, eingeschoßigen Häusern, ihren übermäßig breiten, geraden, von Pappelalleen begleiteten Straßen jeder individuellen Eigenart entbehren. Hier wohnen Russen in guter Freundschaft neben der eingeborenen seßhaften Bevölkerung, die man als Sarten zusammenfaßt, ohne daß darunter eine bestimmte Rasse oder auch nur eine deutlich definierbare Mischrasse verstanden werden könnte. Jedenfalls bildet eine arische Bevölkerung auch hier die Grundschicht, doch haben sich über diese im Laufe der zahlreichen Völkerbewegungen eine Reihe verschiedener

Digitized by Google

mongolischer Schichten gelagert und auch heute dauert diese „Sartisierung" noch an, sobald Elemente der Nomadenbevölkerung der seßhaften Lebensweise sich anschließen müssen oder wollen und in der städtischen Bevölkerung aufgehen. Da überdies der Sarte niemals selbständig staatenbildend wirkte, sondern in politischer Rechtlosigkeit dem jeweiligen Herrenvolke diente, so mögen sich daraus jene ethischen Degenerationsmerkmale entwickelt haben, die die Sarten bei allen körperlichen Vorzügen, die sie nach europäischem Geschmacke vor den Kirgisen voraus haben, zu dem moralisch inferiorsten Bevölkerungselement Russisch-Turkestans machten. Historische Ereignisse mit den im Innern Asiens gewöhnlich sie begleitenden katastrophalen Wirkungen waren es auch, die überall in der Lößzone Kulturruinen hinterlassen haben. Von dem uralten Anau bei Aschabad sind nur mehr spärliche Ruinen vorhanden. In Trümmern liegt auch das alte Merw am Murghab, das Antiochia Margiana der alexandrinischen Periode, das zur Zeit seines größten Glanzes vor dem Mongolensturm mit Samarkand wetteiferte, aber seit seiner letzten Zerstörung durch den Chan von Buchara (1785) sich nicht wieder erholen konnte. Die gleichnamige Hauptstadt dieses Chanats ist nebst Chiwa die einzige Stadt Westturkestans, die den orientalischen Charakter noch fast ungestört erhalten hat, weil eben hier keine Russenstadt angegliedert wurde. Sie entstand an den letzten Verzweigungen des Sarafschan, bevor dieser durch die stete künstliche Wasserentziehung frühzeitig erschöpft im Sande versiegt. Als Basarplatz und Ausgangspunkt zahlreicher Karawanenwege durch die Wüste und in die bucharischen Gebirge hat Buchara immer noch große Bedeutung. Aber der moderne Verkehrsweg der Eisenbahn ließ die Hauptstadt des Chanats zur Seite liegen, die nur durch eine Zweigbahn von Kagan erreicht wird. Auch um Buchara hat das bewässerbare Gebiet an Ausdehnung abgenommen und der Flugsand von ehemaligen Kulturflächen Besitz ergriffen, namentlich infolge des durch die russische Verwaltung begünstigten Aufschwungs von Samarkand, wodurch ein Teil des zur Irrigation nötigen Wassers des Sarafschan dem weiter abwärts gelegenen Buchara entzogen wurde. So ist Samarkand unter russischer Herrschaft zu neuer Bedeutung aufgestiegen, während gleichzeitig die Prachtbauten, die an die Zeit der größten Blüte der Stadt unter Timur und seinen Nachfolgern erinnern, immer mehr dem Verfall entgegengehen. Eine weitere Gruppe alter und nun durch die gesteigerte Baumwollkultur neu aufblühender Städte finden wir im Becken von Ferghaná, wo neben Kokan, bis 1876 Hauptstadt eines selbständigen Chanats und gegenwärtig Mittelpunkt des Baumwollhandels, nunmehr auch Andischan trotz seiner völligen Zerstörung durch das Erdbeben von 1902 immer mehr an Bedeutung gewinnt. Alle diese Städte aber überragt heute Taschkent,

Digitized by Google

der Sitz aller Verwaltungs- und militärischen Behörden und der wichtigste Handels- und Industrieplatz des Landes. Obwohl niemals Zentrum eines größeren politischen Gemeinwesens und daher arm an architektonischen Zeugen der Vergangenheit, hatte Taschkent infolge seiner vermittelnden Lage innerhalb der Lößzone als Basarplatz stets hervorragende Bedeutung. Heute hat es seinen orientalischen Charakter mehr als irgend eine Stadt Turkestans abgestreift; neben der immer noch etwa 150000 Bewohner zählenden Sartenstadt ist die neue Russenstadt außerordentlich rasch zu einer Bevölkerung von fast 70000 Bewohnern angewachsen. Noch mehr als in anderen Städten überrascht hier die außerordentliche Weitläufigkeit der Stadtanlage, eine Folge der Breite der Straßen, der Bauart der Häuser und der zahlreichen öffentlichen und privaten Gärten innerhalb des verbauten Terrains. Dieses mißt in beiden Städten etwa 70 Quadratkilometer, ist also größer als das eigentliche Berlin, während das ganze Stadtgebiet bis zu den äußersten Landhäusern mit über 200 Quadratkilometern das des rechtsufrigen Groß-Wien übertrifft.

In dem heutigen Charakter der turkestanischen Städte drücken sich die durch die russische Verwaltung eingeleiteten Veränderungen der wirtschaftlichen Verhältnisse des Landes für die oberflächliche Beurteilung am sinnfälligsten aus. Diese Veränderungen sind die nächste Folge der durch die russische Verwaltung geschaffenen modernen Verkehrswege, deren Mangel bis dahin dem wirtschaftlichen Aufschwung die größten Hemmnisse bereitete. Freilich herrschen über dem weitaus größten Teil des Landes in dieser Beziehung auch heute noch höchst ursprüngliche Zustände. Brücken über größere Flüsse fehlen fast völlig und werden durch sehr primitive Fähren ersetzt; die große, dem Nordrand des Tianschan folgende Poststraße wird ohne jede Pflege den Einflüssen der Witterung und des Bodens überlassen; die übrigen Wege in der Ebene sind meist nur dem landesüblichen Fuhrwerk, der zweirädrigen Arba, zugänglich. Im Gebirge ist nur Saumverkehr möglich und es macht hier wenig aus, wenn in den Tälern durch Wildbäche und Untergrabung der Ufer immer wieder Wege verlegt werden müssen und das ohnehin spärliche Kulturland eingeschränkt wird. Nun hat man allerdings schon bald nach der Okkupation des Landes die Notwendigkeit erkannt, die neu erworbenen Gebiete durch einen Schienenstrang mit Europa zu verbinden, und begann bereits Mitte der achtziger Jahre mit dem Bau der sog. zentralasiatischen (oder richtiger transkaspischen) Eisenbahn, die von Krassnowodsk am Ostufer des Kaspisees durch Kara-Kum und über den Amudarja, die uralten Kulturstätten verbindend, in zwei Flügeln bis Andischan und Taschkent geführt wurde, ein Bahnbau, der namentlich wegen des steten Kampfes gegen den Flugsand zu den kühnsten Unternehmungen

Digitized by Google

der neueren Zeit gerechnet wurde. Aber diese Linie diente doch vorwiegend nur strategischen und politischen Zwecken, für die wirtschaftliche Verknüpfung Turkestans mit dem Stammlande hatte sie schon deshalb geringe Bedeutung, da sie durch den Kaspisee vom europäischen Eisenbahnnetz abgeschnitten ist und auch nicht nach den Industriezentren des europäischen Rußlands hinzielt. Erst auffallend spät entschloß man sich, den alten Karawanenweg, der von Orenburg durch die Kirgisensteppe und am Syr-darja aufwärts nach Taschkent führte, in einen Schienenstrang umzuwandeln, der seit 1905 als die wichtigste Verkehrslinie des Landes funktioniert. Dazu kamen in den letzten Jahren eine Reihe kleinerer Bahnlinien von lokaler Bedeutung und 1914 hat man auch mit dem Bau jener wichtigen Linie begonnen, die über Aulie-ata und Wjernji einmal das turkestanische Eisenbahnnetz mit dem sibirischen verbinden und die Zone der meist noch freien Grassteppen am Nordrand des Tianschan in der bisher abseits gelegenen Provinz Semiretschie wirtschaftlich erschließen soll.

Diese Durchführung moderner Verkehrswege ist zweifellos die größte Leistung der russischen Verwaltung, aber auch eigentlich so ziemlich die einzige, die ihrer unmittelbaren Initiative entsprang. Denn im übrigen hatte sich der private Unternehmungsgeist des Landes bemächtigt und, gestützt auf die ersten überschwenglichen Berichte von der unerschöpflichen Fruchtbarkeit des Bodens, namentlich in Ferghaná, eine Reihe von kommerziellen und industriellen Gründungen gezeitigt. Dieser kurzen Periode stürmischer Tätigkeit folgte aber bald eine Ernüchterung, die noch dadurch verstärkt wurde, daß sich auf Grund mißverstandener und unvollkommener Beobachtungen in manchen Kreisen die Meinung festsetzte, daß Turkestan wie ganz Zentralasien der andauernden Austrocknung unterliege und daher ein rettungslos dem Untergang entgegengehendes Land sei. Schon damals hätte die staatliche Fürsorge durch eine planmäßige Erforschung der klimatischen und übrigen natürlichen Verhältnisse diese Bedenken zerstreuen und die Grundlagen für eine Verbesserung der Wirtschaftsformen schaffen sollen. Denn in einem Lande, dessen ganzer Reichtum auf dem zur Bewässerung verfügbaren Wasser beruht, ist die genaue Kenntnis dieser Vorräte und die Ermittlung ihrer möglichst rationellen Verwertung die Hauptsache. Was aber bis vor kurzem von staatlicher und privater Seite auf diesem Gebiete sowie zur Regelung der Bewässerungsanlagen geleistet wurde, trägt — wie übrigens auch von objektiver russischer Seite zugegeben wird — durchaus den Charakter des Zufälligen und Ziellosen. Das ganze System der Bewässerung ist eigentlich noch dasselbe, wie vor vielen hundert Jahren, ja der Zustand vieler Kanäle ist infolge der ungenügenden Beaufsichtigung noch schlechter

Digitized by Google

geworden und große Kulturflächen sind nicht durch klimatische Veränderungen oder durch historische Katastrophen, sondern durch den langsamen Prozeß der Verwahrlosung zu Ödland geworden. In anderen Gebieten führte die rasche Zunahme der Bevölkerung zu einer planlosen Vergrößerung des Kulturareals, ohne daß eine entsprechende Verstärkung der Irrigationsanlagen durch Heranziehung neuer Reservoire damit Hand in Hand ging. Die Folge war, daß in trockenen Jahren oft Tausende von Hektar Baumwollenlandes kurz vor der Ernte aus Mangel an Wasser zugrunde gingen oder daß zwischen den Anrainern blutige Fehden um den Besitz des Wassers ausgefochten wurden. Nicht viel besser stand es in den Gegenden, wo unter Mitwirkung der russischen Verwaltung russische Kolonisten in der freien Grassteppe angesiedelt wurden und es zwischen diesen und den weiter aufwärts dasselbe Wasser benützenden Kirgisen zu Konflikten kommen mußte. So waren — wie eine offizielle Publikation sich ausdrückt — bei dem gänzlichen Mangel einer gesetzlichen Regelung der wasserrechtlichen Verhältnisse geradezu chaotische Zustände eingerissen. Nun hat allerdings die Produktion, namentlich der Baumwolle, unter der russischen Herrschaft ganz enorm zugenommen; von 6 Mill. Pud 1902 auf über 13 Mill. Pud 1913. Aber es ist das zunächst die Folge der Vergrößerung des von ihr okkupierten Areals auf Kosten anderer Kulturen, ferner überhaupt der unter der russischen Verwaltung eingetretenen friedlichen Zustände, nicht besonderer zielbewußter administrativer Maßnahmen. In dieser Hinsicht hat die russische Verwaltung wertvolle Jahre versäumt und wenn auch für die unmittelbare Vergangenheit die politischen Ereignisse des letzten Jahrzehnts teilweise zur Erklärung dienen können, so liegt die Hauptschuld doch in der dem ganzen Verwaltungssystem anhaftenden Schwerfälligkeit und Indolenz.

Erst in den allerletzten Jahren ist ungefähr gleichzeitig wie in Sibirien ein frischerer Zug in diesen Zweig der Verwaltung hineingekommen. Durch die turkestanischen Abteilungen der Übersiedelungsbehörde und der Bodenameliorisierungskommission werden die hydrologischen Grundlagen der Wasserwirtschaft erforscht und Expeditionen zum Studium und zur kartographischen Festlegung der noch für die Landwirtschaft verfügbaren Flächen ausgesendet. So erfuhr man erst, wie groß diese Gebiete sind. In ganz Russisch-Turkestan einschließlich Chiwa und Buchara betrug 1911 das Kulturland bloß 58000 Quadratkilometer (wovon 90% bewässertes Land), d. i. kaum 3% der Gesamtfläche; für das eigentlich russische Gebiet erniedrigt sich dieses Verhältnis auf kaum 2%. Die vorläufigen Untersuchungen haben ergeben, daß in den fünf Provinzen des Generalgouvernements noch mindestens 45000 Quadratkilometer mit den in den Flüssen vorhandenen Wasservorräten bewässert werden könnten,

Digitized by Google

wodurch der Anteil des Kulturareals an der Gesamtfläche auf mehr als das Doppelte gesteigert werden könnte. Mit diesen Unternehmungen verfolgt die Regierung einen dreifachen Zweck. Erstens handelt es sich darum, die Kulturfläche zu vergrößern, wobei der Grundsatz aufgestellt wird, daß auf den neugewonnenen Gebieten das höherwertige Produkt den Vorzug vor den minderwertigen genießen soll. Das soll vor allem der Baumwollkultur zugute kommen, um endlich die russische Baumwollmanufaktur, die 1910 noch etwa zur Hälfte mit ausländischem Rohmaterial arbeitete, von der amerikanischen Einfuhr unabhängig zu machen und damit die Summe von etwa 80 Mill. Rubel für das eingeführte Rohprodukt zu ersparen. Ferner bedarf die Ost- und Südgrenze Turkestans gegen China, Afghanistan und Persien einer Stärkung durch russische Ansiedler. Daher hat man das in den westlichen Staaten der nordamerikanischen Union so erfolgreiche Prinzip der staatlichen Okkupation alles noch verfügbaren und bewässerbaren Landes adoptiert, wodurch dem Staat das alleinige Recht zur Durchführung von neuen Irrigationsarbeiten und Vergebung von Neuland an Ansiedler gewahrt bleibt. Dieses soll daher ausschließlich an Kolonisten russischer Nationalität zur Selbstbewirtschaftung in Losen von wenigen Hektar und in Arende vergeben und dadurch das russische Bevölkerungselement in Turkestan, das bisher kaum 7% der Gesamtbevölkerung ausmacht und über bloß 11% der bebauten Fläche verfügte, gekräftigt werden. Endlich will man auf diese Weise den nach Verbesserung ihrer wirtschaftlichen Lage strebenden besseren Elementen der bäuerlichen Bevölkerung Rußlands ein neues Ventil für ihren Wandertrieb schaffen, zumal die Existenz- und Erwerbsbedingungen hier zumeist günstiger sind als in Sibirien.

Zur Durchführung aller dieser Pläne bedarf es aber neuer großer Irrigationsanlagen; denn die vorhandenen reichen, wie erwähnt, nicht einmal für die vorhandene Bevölkerung aus. Gegenwärtig besitzt Russisch-Turkestan eine einzige moderne Anlage dieser Art, den Staudamm am Murghab oberhalb Merw, ungefähr an der Stelle, wo schon seit dem 12. Jahrhundert die Herrscher des alten Merw Stauanlagen in ihrer Art geschaffen und nach jeder Zerstörung durch Feinde immer wieder neu errichtet hatten. Aber dieser Damm sowie die von ihm abhängigen drei Reservoire, endlich 1910 vollendet, und die damit bewässerten 26000 Hektar sind Privateigentum des Zaren und stellen also eine großgrundherrliche Wirtschaft dar, die keinerlei volkswirtschaftlichen Ideen zugute kommt, wenn auch die hier erzielten Erfolge für andere Arbeiten ermutigend wirkten. Aus den zahlreichen generellen Projekten zur Gewinnung von Neuland wurde nun eines herausgegriffen, nämlich die Bewässerung eines Teiles der sog. Hungersteppe in dem Winkel zwischen der Turkestan-



Digitized by Google

Kette und dem südwestlichen Tianschan durch einen großen, von einem Staureservoir unterhalb der letzten Stromschnellen des Syr-darja unterhalb von Chodschent abzweigenden Kanal am linken Ufer dieses Flusses, durch den etwa 70000 Hektar versorgt werden könnten. Nach mancherlei Verzögerungen ist die Vollendung der ganzen Arbeiten für dieses Jahr in Aussicht genommen gewesen, worauf sofort mit der Aufteilung von zunächst 30000 Hektar an einige Tausend Kolonisten hätte begonnen werden sollen.

Auch sonst fehlt es nicht an ähnlichen großzügigen Projekten, die aber vorlaufig über das generelle Stadium nicht hinausgekommen sind. Namentlich sollen hierbei auch die Seen, wie der über 3000 m hoch gelegene Sonkul im Naryn-Bergland und der Iskander-kul im Sarafschan-Gebiet als natürliche Retentionsbecken herangezogen werden; die Schaffung eines großen Staubeckens ist im Quellgebiet des Tschu in Aussicht genommen, andere Arbeiten im Gebiet des Ili, wie überhaupt die noch vorwiegend freie Grassteppe im Norden des Tian-schan, die auch bisher das Hauptziel der russischen Kolonisation gewesen ist, in erster Linie berücksichtigt werden soll. Endlich sind auch für das baldige Inkrafttreten eines neuen Wassergesetzes alle Vorbereitungen getroffen worden.

Mitten in diese umfassenden und zweifellos von modernem Geiste erfüllten Vorarbeiten zur wirtschaftlichen Hebung Turkestans sind nun die von der Rußland beherrschenden Partei heraufbeschworenen politischen und kriegerischen Ereignisse hineingefahren, und wenn die Lage hier auch nicht so kritisch ist wie im fernen Osten des asiatischen Besitzes Rußlands, so müssen sie, wie immer sich ihr Ausgang gestalten mag, für die fernere Entwicklung des Landes von umso unheilvolleren Folgen sein, als sich dieses in dem geschilderten Übergangsstadium von einem bürokratisch regierten zu einem nach aufgeklärteren Gesichtspunkten verwalteten Lande befindet. Mit Sicherheit ist zu erwarten, daß der Staat in den nächsten Jahren nicht in der Lage sein wird, die zur Durchführung der geplanten Verkehrs- und Irrigationsarbeiten erforderlichen Geldmittel zur Verfügung zu stellen; auch das zur Mitwirkung bereits angerufene Privatkapital dürfte sich für Jahre hinaus ablehnend verhalten. Aber auch der erwartete Kolonistenstrom wird in der nächsten Zeit viel spärlicher nach Turkestan abfließen, als vorher angenommen wurde. So sind also vielversprechende Anfänge im Keime zerstört und die wirtschaftliche Entwicklung dieses reichen und hoffnungsvollen Landes für lange Zeit unterbrochen.

Digitized by Google

# Tal- und Flußwindungen und die Lehre vom geographischen Zyklus.

Von Dr. Otto Lehmann.

(Schluß.)

## c) Die Weiterentwicklung der Formen eines nicht gewundenen Tales nach Ausgleichung des Gefälles.

Wird nun die Zeit zwischen der Ausgleichung des Gefälles und der Anlage einer Talsohle dem Tale die Windungen bringen, die es bisher nicht erlangt hat? Wohl wird durch die seitliche Erosion an den Prallstellen der Krümmungen und der gelegentlichen flachen Windungen des Flusses eine Talsohle auf dem konvexen Ufer entstehen, aber da alsbald jene Massenbewegungen sich fortsetzen, welche der regelmäßigen Bögen des Mulde- und Marnetales als Voraussetzung nicht bedürfen, so wird in unserem Falle nicht nur die Übertragung der vergrößerten Flußkrümmungen und -windungen auf das ganze Talgehänge unterbunden, auch die Bildung einer Talsohle wird, ebenso wie dort, andere Wege gehen. Das Gestein spielt dabei auch mit.

Ist es nicht sehr fest, dann kommt die Gehängeumgestaltung durch die laterale Erosion nicht über die Form einer steilen Fußunterschneidung hinaus. Sehr schön zeigt das Tal der Wien an den unteren Gehängepartien solche steile Abfälle und Wändchen. Bevor daraus noch eine das ganze Gehänge beherrschende Nische wird, hat schon eine Rutschung oder eine Verlegung bei Hochwasser den steilen Gehängefuß von der weiteren Unterschneidung befreit und diese meist an eine gegenüberliegende Gehängepartie gelenkt, die vielleicht schwach vorspringt. Die Unterschneidungsböschung nimmt dann einen segmentförmigen Umriß an, dessen Sehne in die Talsohle fällt. Solche Formen[1]), teils noch unterwaschen, teils vom Flusse verlassen, sind häufig in den größeren Tälern des Wienerwaldes. Es verbreitert sich also auch hier die Talsohle durch die Hin- und Herverlegung des Flusses, und bald nach ihrer Entstehung entwickelt sie sich auf Kosten selbst jener Krümmungen, die das Tal früher hatte, anstatt zunächst durch deren Ausgestaltung zu Windungen. Das Tal wird gestreckter, obwohl vielleicht seine Sohle noch recht schmal ist.

[1]) Götzinger hat den ortsüblichen Ausdruck Plaike dafür in die Literatur eingeführt.



Digitized by Google

Eine wichtige Rolle bei dieser der Ausbildung von Talwindungen feindlichen Entwicklung spielen die Anhäufungen des Flusses. Solche sind meist in größerem Maße, als bisher angenommen wurde, beim Erlahmen der Tiefenerosion auch im normalen Zyklus zu erwarten. Jedes Hochwasser, besonders aber jede größere Rutschung oder seitliche Anschwemmung, muß sie zur Folge haben, oberhalb wegen des dadurch veranlaßten Staues, unterhalb durch zeitweise Überladung, wenn das Hindernis beseitigt wird. Weil die Tiefenerosion aufgehört hat, das feste Gestein anzuschneiden, ist auch die spurlose Beseitigung von Schuttmassen nicht mehr möglich. Daher bedeutet die Beseitigung des Hindernisses zunächst nur Ausbreitung auf der Talsohle, die sich dadurch erhöht und wo später die ausgebreiteten Massen nach ihrem Abtransport durch neue Anschwemmungen ersetzt werden. Hat das ausgeglichene Tal schon eine offene V-Form im Querschnitt, so entsteht durch Aufschüttungen allein schon eine dauernde Talsohle auch ohne Zutun der lateralen Erosion, welche dann mit geringerer Leistung bereits eine Talsohle erarbeiten kann, die dem Flusse zu freien Windungen Raum gibt. Wie bei schön gewundenen Tälern, ist auch bei einem unregelmäßig gekrümmten der Fall möglich, daß der Fluß in den Anhäufungen so viel Wasser abgibt, daß ein Muldental, und zwar ein ziemlich gestrecktes entsteht, nachdem eine Zeitlang ein Sohlental bestanden hat. Bei sehr lockerem Material muß sogar bei ursprünglich rascher Tiefenerosion damit gerechnet werden, daß aus dem V-förmigen Kerbtal, ohne die Zwischenbildung eines Sohlentales, direkt ein Muldental wird.

Auch bei festen Gesteinen kann normalerweise die Ausbildung von Talwindungen nach der Gefällsausgleichung unterbleiben. Es werden dann in diesem Zeitraum noch steile V-förmige Gehänge und selbst kanonartige Strecken vorkommen. Die laterale Erosion wird gewiß die Vergrößerung der vorhandenen Krümmungen zu Windungen anstreben. Das härtere Gestein wird auch darauf nicht gleich mit Rutschungen antworten. Gelegentlich zeigen dann die unteren Gehängepartien wirklich die bezeichnende abwechselnde Asymmetrie und der Anblick, der sich bietet, gleicht dem Tale der Blockdiagramme nach Davis, wenn man sich über den gewundenen Strecken steile und hohe Gehänge aufgesetzt denkt, die rauhe unregelmäßige Flächen zeigen[1]). Erfolgt aber endlich ein durch die Unterschneidung ausgelöster Bergsturz, so zeigt sein Abrißgebiet so unregelmäßige Umrisse, daß die im Gehänge entstandene Nische weit entfernt ist, die Gestalt einer Talwindung zu zeigen. Die Rolle der Akkumulationen

[1]) Im Tale des Esteron, eines rechten Nebenflusses des Var, sah ich diese Formen auf einer noch nicht ganz ausgeglichenen Strecke in Bildung begriffen.

Digitized by Google

ist in einem engen Tale eine andere als in einem offenen V-förmigen Tale. Bei der Steilheit der Gehänge entsteht durch sie nicht so leicht eine Talsohle, welche die Breite des Flußbettes wesentlich übertrifft, wohl aber eine dicke Schicht, die Wasser schluckt. Dadurch vermindert sich die Fähigkeit zu lateraler Erosion und die Talsohle, die durch sie im Niveau der Aufschüttungen erodiert wird, erlangt ebenso wenig wie das Tal Windungen, zumal der Fluß vorwiegend nur bei Hochwasser unregelmäßig genug tätig ist. Die Aufschüttungen eines solchen Tales können, wo es tief erodiert ist, sehr gewaltig sein. Damit aus dem engen Tale ein offenes V-förmiges werde, müssen viel größere Massen vom Fluß beseitigt werden, als zur Ausbildung des Kanons oder des engen V-förmigen Tales wegerodiert werden mußten. Diese größere Arbeit muß aber ein Fluß mit erlahmter Tiefenerosion leisten. Um hier Aufschüttungen zu veranlassen, bedarf es nicht einmal der häufigen Bergstürze. Ein vielleicht extremes Beispiel dieser Art bietet das Tal des Var in den französischen Meeralpen auf seinem unvergletschert gewesenen Laufe. Es hat eine aufgeschüttete[1]) Talsohle, deren Verbreiterung fast nur bei Hochwasser erfolgt, während die jugendlich steilen Gehänge noch durch Tälchen und Gräben mit hohen fluviatilen Stufenmündungen gegliedert sind. Die gewaltigen Anschwemmungen dieser Wildbäche tragen mehr als alles andere zur Erhöhung der Haupttalsohle bei und verhüllen die Erosionsformen am früheren Gehängefuß. So ist es gekommen, daß der Fluß auf der langen W-E-Strecke des Mittellaufes neben den jugendlichsten Gehängeformen eine Talsohle zeigt, deren Breite bei Niederwasser fast zu freien Windungen genügen würde. Daß diesem tiefen Tale durch das Streben des Flusses nach Mäandern noch einmal Windungen aufgeprägt werden sollten, ist ganz unvorstellbar.

Bevor nun die Schlüsse zusammengefaßt werden, die sich aus diesen Betrachtungen für die Zyklustheorie ergeben, müssen zwei mögliche Einwände erwogen werden, deren zweiter ein besonderes Gewicht hat. Selbst wenn man glaubt, daß bei der ganzen Ableitung zuviel mit Massenbewegungen gearbeitet wurde, stellt sich dieselbe doch ebenbürtig an die Seite der Davis'schen, die ganz ohne solche auskommt. Damit ist dieser schon der Anspruch, die allgemein empfehlenswerten Grundlagen für die erklärende Landschaftsbeschreibung im normalen Zyklus zu bieten, verloren gegangen. Mindestens für mehrere und z. T. sehr verschiedenartige Gesteine sind häufig Massenbewegungen anzunehmen. Bei einem Tal, dessen ganze Tiefenerosion übrigens sechsmal geringer ist als die Breite des späteren Mäanderbandes, wie es die erwähnten Blockdiagramme zeigen,

[1]) Es handelt sich dabei um ganz junge Aufschüttungen, wie die spärlichen Reste quartärer auf vereinzelten Sockeln des Anstehenden bezeugen.

Digitized by Google

genügt an der Mehrheit der Prallstellen eine einzige kräftige Massenbewegung, um die Erwerbung eines so gewundenen Laufes und die Entwicklung einer breiten Talsohle durch das Talabwärtswandern der Windungen des Flusses zu verhindern. Eine eingehende Betrachtung verdient aber der Einwand, wieso denn die in Wirklichkeit vorhandenen schön gewundenen Täler, auch wenn man sie durch eingesenkte Windungen des Flusses erklärt, mit der angeblichen Macht der Massenbewegungen vereinbar sind.

### 6. Die Bedingungen zur Entwicklung gewundener Täler.

Unter den bisher gemachten Voraussetzungen wäre eher zu erwarten, daß auch eingesenkte Windungen mannigfache Störungen erleiden und nach ihrer Einsenkung der Tallauf viele Krümmungen zeige, die wie aufgereiht erscheinen auf die idealen Bögen der früheren Windungen. Dieser Gedankengang ist völlig berechtigt. Tatsächlich sieht man solches aber sehr selten; auch sind die nachträglich entstandenen Krümmungen immer so schön ausgestaltet, daß sie sich in die Reihe der eingesenkten Windungen wohl einfügen, und daß das Tal als solches gewunden bleibt. Soll die hier vorgetragene Theorie aufrecht bleiben, so muß daraus geschlossen werden, daß eingesenkte Windungen unter anderen Voraussetzungen entstanden sind. Vor allem ist wichtig, daß fast alle Rutschungen sehr klein ausfallen müssen und so das Bett des Flusses zwar verengen, aber nicht die Windung des konvexen Ufers. Dann wird auch der Stromstrich imstande bleiben, das Hindernis ohne Folgen für die Talwindung zu entfernen.

Betrachtet man einige schön gewundene Täler näher, so findet dieses für gewöhnlich nicht anzunehmende Verhalten der Massenbewegungen auch eine brauchbare Erklärung. Zum Beispiel gehören die schönen Windungen des Moseltales unterhalb Trier oder des Altmühltales unterhalb Treuchtlingen zu antezedent erodierten Talstrecken in Gebirgen, die sich so langsam hoben, daß die Flußerosion dagegen aufkommen konnte. Die Fälle, wo wir es aus den gleichen Gründen mit sehr langsamer Tiefenerosion zu tun haben, ließen sich vermehren. Man kann bei so gestörtem Zyklus von einzyklischen Talwindungen sprechen, die gleichwohl als eingesenkte aufzufassen sind. In lehrreicher Weise schließen sich hier Kamp und Thaya im niederösterreichischen Waldviertel an. Hier erfolgte das Einschneiden in der alten Rumpffläche nach dem Einbruche des außeralpinen Wiener Beckens. Dieser vollzog sich nicht auf einmal und recht allmählich, wofür die Flexur am Ostrande des Waldviertels spricht. Aber wenn auch einzelne Senkungsvorgänge rascher erfolgten, so verursachte dies wegen des gleichzeitigen Eindringens des

Digitized by Google

Meeres keine rasche Tiefenerosion. Diese trat erst beim allmählichen, von Stillständen unterbrochenen Rückzug des Meeres ein. Eine langsam sich senkende Erosionsbasis oder aufsteigende Gebirge während der Talbildung gehören aber nicht zu den Voraussetzungen eines einfachen normalen geographischen Zyklus; diese sind vielmehr rasche Hebung und dann feste Erosionsbasis. In den genannten Tälern war somit eine sehr langsame Tiefenerosion gegeben[1]). Werden die Windungen beim Einschneiden noch vergrößert, so kann in sehr festem Gestein die theoretische Folge des Überschusses der Seitenerosion nur die Ausbildung kurzlebiger Überhänge sein, deren schwach geneigte Unterfläche sich unter spitzem Winkel mit der alten Landoberfläche schneidet. Ihr Einsturz dürfte wohl immer schon unmittelbar nach der ersten Andeutung ihrer Existenz erfolgen, so daß der Fluß nur eine geringe Belastung erfährt. Meist kommt es nicht einmal zu solchen Überhängen. Wegen der Langsamkeit der Tiefenerosion wächst

[1]) Scheu l. c., S. 393 (33) ff., erwähnt aus dem Gebiete von Kocher und Jagst Fälle, wo sich in weichen Schichten eine vorzeitige Reife (Sohlental mit Sinuswindungen) entwickelte, wenn unterhalb im Tal harte Schichten die Vertiefung bremsen. Gelangte später der Fluß beim Fortschritt der Erosion in die harten Schichten, welche jene weichen direkt unterlagern, so entwickeln sich die eingesenkten Windungen der zeitweise reifen Strecke darin zu „Talmäandern". Diese sind danach einzyklisch, weshalb sie Scheu nicht als eingesenkte „im strengen Sinn" (d. h. wohl zweizyklische) gelten lassen will. Im Sinne dieses Aufsatzes sind es jedenfalls eingesenkte Talwindungen bei besonderer Struktur. Interessant ist dabei das Auftreten von Umlaufbergen. Wesentlich ist, daß auch nach Scheu der Überschuß lateraler über die Tiefenerosion für solche Formen nötig ist, doch glaube ich nicht so sehr, daß hierfür das Gestein maßgebend war als die langsamen Krustenbewegungen, welche Scheu aus seinem Gebiet berichtet. Obwohl die Verhältnisse in Schwaben wegen der mannigfachen Einflüsse der Struktur hier nicht eingehend gewürdigt werden können, wo es sich um einfachste Voraussetzungen handelt, erscheint es mir nötig, darauf hinzuweisen, daß die laterale Erosion nicht allgemein auf stärker verwittertes Gestein stößt als die vertikale, worauf Scheu in der Theorie Gewicht legt. In manchen Fällen glaube ich ferner, daß unter den von Scheu beschriebenen „Talmäandern" auch zweizyklische sind, eingesenkt in die Verebnung der Muschelkalkplatte mit ungleicher Dicke der Lettenkohlenkeuperbedeckung. Wenn dann im Muschelkalk schöne Windungen vorkommen, oberhalb jedoch im Keuper „fast gerade" Flußläufe oder Wiesenmäander, so sind diese freilich nicht die Vorläufer der schönen Windungen im Muschelkalk, sie stützen vielmehr die hier vertretene Auffassung, daß aus gewundenen Tälern in lockerem Gestein Muldentäler dieser Art werden können. Der Muschelkalk hätte dann die Windungen des früheren Zyklus nur besser bewahrt, nicht erdrückt, sondern ihre Vergrößerung ermöglicht. Die Stellungnahme zu einigen Ausführungen Scheus empfahl sich im Rahmen dieser Untersuchung nur deshalb, weil er aus den hier nur kurz umrissenen Verhältnissen den Schluß zieht, daß in seinem Arbeitsgebiet Fluß- und Talmäander nichts miteinander zu tun hätten, da jene beim Einschneiden ihre Gestalt verändern. Dies scheint mir selbst mit lokaler Beschränkung zu viel gesagt.

Digitized by Google

auch bei Windungen, die beim Einschneiden nicht zunehmen, die Höhe der Gehänge nur langsam und ihrer Verwitterung und Abböschung stehen gleichzeitig lange Fristen zur Verfügung. Dann sind aber auch in langen Zeiträumen nur kleine Rutschungen möglich, deren lockeres Material den Fluß höchstens verengt. Selbst wenn dies häufig geschehen sollte, kann es aus den schon erwähnten Gründen leicht fortgeschafft werden, ohne daß neue Krümmungen von Dauer entstehen.

Wie wichtig die Langsamkeit der Tiefenerosion bei der Einsenkung von Flußwindungen ist, zeigt der Gegensatz zwischen den Tälern der Mosel und der Lahn und dem Durchbruchstal des Rheines von Bingen abwärts. Dieses hat statt schöner Windungen und Schlingen, welche die beiden Nebentäler auszeichnen, streckenweise einen fast geraden, im übrigen nur in großen flachen Bogen gekrümmten Lauf. Dabei muß aber angenommen werden, daß der Rhein seiner Zeit mindestens ebenso freie und größere Windungen besaß als jene Nebenflüsse, spätestens noch zur Zeit, als er auf dem Boden der großen Terrasse floß. Sowohl die größere Raschheit der Gebirgshebung am Südrande wie dann die Senkung in der Bonner Gegend haben wohl dem starken Strom eine raschere Tiefenerosion erlaubt. Falls die früheren Windungen schon zur Zeit gestreckt wurden, als sie die Schotterdecke noch nicht durchsunken hatten, ist hervorzuheben, daß der Rhein seither auch keine neuen sich erarbeitet hat, obgleich sein Gefälle längst ausgeglichen ist[1]). Nachdem eingesenkte Windungen nur bei entsprechender Langsamkeit der Tiefenerosion nicht zerstört werden, tritt noch eine Frage an uns heran. Ist es vielleicht bei langsamer Senkung der Erosionsbasis möglich, daß ursprüngliche jugendliche Laufknickungen und -krümmungen sich in Windungen verwandeln, während der Fluß sein Tal einschneidet? Die Frage kann nicht einfach verneint werden. Daß dies aber selbst bei dieser günstigen Voraussetzung die Regel sei, erscheint mir unwahrscheinlich. Eine eigene Deduktion für diesen Fall entbehrt noch der Grundlagen. Aber die Täler des Wienerwaldes erlangten, obwohl sie unter denselben Bedingungen wie jene des Waldviertels standen, keine Windungen, wobei zu beachten ist, daß sich im Waldviertel auf einer Rumpffläche freie Windungen entwickeln konnten, bevor die neuerliche Tiefenerosion begann, während die Wienerwaldflüsse in einem Faltengebirge mit starkem Relief dahinflossen Die genaue Begründung wird so lange ausstehen, als die Gesetze der Mäanderbildung noch im Dunkeln liegen. Es scheint mir jedoch, daß das Pendeln des Stromstriches bei jugendlich gekrümmtem Laufe nicht einer

[1]) Behrmann fand, daß die Windungen beim Einschneiden allmählich wieder gestreckter werden, wenn die neubelebte Tiefenerosion so beschleunigt wurde, daß die seitliche nicht zur Geltung kam, wobei statt der konkaven die konvexen Seiten

Digitized by Google

ausreichenden Anschmiegung desselben an die Krümmungen gleichzusetzen ist, wodurch die Ausgestaltung jener Krümmungen zu Windungen von vornherein in Frage gestellt ist[1]).

## 7. Zusammenfassung und Schlußwort.

Das Ergebnis dieser Untersuchung läßt sich dahin zusammenfassen, daß bei einheitlichem, undurchlässigem Gestein und im einfachen, ungestörten normalen Zyklus das Auftreten von Talwindungen höchstwahrscheinlich nicht anzunehmen ist, daß es aber gewiß nicht als die Regel hinzustellen ist, wie es die erwähnten hervorragenden Lehrbücher tun. Vielmehr handelt es sich hierbei um eine höchst strittige Frage, zu deren Lösung erst künftige Forschungen gesicherte Grundlagen gewinnen werden[2]). Weil die schön gewundenen Täler mit guten Gründen auf Störungen des Zyklus oder auf eine langsame Senkung der Erosionsbasis zurückgeführt werden konnten, hat die hier versuchte neue Ableitung des Erosionszyklus nicht nur eine ebenbürtige Stellung neben der bisher üblichen, sondern sie darf mit mehr Recht als die Regel im ungestörten Zyklus hingestellt werden. Dabei ergab sich, daß mit den Ausdrücken „Jugend, Reife und Alter" eines Tales keine eindeutige Beschreibung der Formen zu gewinnen ist. Obwohl hier nur die Talwindungen das Ziel der Untersuchung waren, erlaubt sie doch, ein dreifaches Schema der Talentwicklung aufzustellen, das in der folgenden Übersicht für mehrere Fälle rascher und tiefer Erosion festgehalten sei: Es trägt der Tatsache Rechnung, daß Sohlentäler noch ungemein jugendliche Gehängeformen haben können, während in anderen Fällen auch bei sehr abgeschrägten Abhängen nur eine vorübergehende

---

der Mäanderbögen des Tales unterschnitten werden. Es ist wohl auch ohne das Beispiel des Rheins anzunehmen, daß die Streckung der eingesenkten Windungen bei zu raschem Einschneiden nicht zu weit gehen darf, wenn ihre neuerliche Ausbildung zu größerer Amplitude bei der folgenden Gefällsausgleichung noch gelingen soll zur Zeit, da die laterale Erosion abermals zur Geltung gelangt. Obwohl solche neu errungene Windungen die eingesenkten und dabei zunächst etwas gestreckten zur Voraussetzung haben, dürfte es fraglich sein, ob sie selbst als eingesenkte zu bezeichnen sind.

[1]) Die eben erwähnten Beobachtungen Behrmanns ergeben die neue, theoretisch noch nicht ausgewertete Erkenntnis, daß auch im Falle schon vorhandener Windungen nicht immer mit der Anschmiegung des Stromstriches an ihre Außenseite zu rechnen ist und daß man bisher hier mit der Fliehkraft zu einfache Vortellungen verband.

[2]) Wiederholt haben mir Studierende mit Berufung auf die erwähnten Werke Talwindungen leichthin als Merkmal der Reife erklärt. Es ist schwer, ohne die ganzen hier festgehaltenen Gedankengänge dagegen aufzukommen, wo vorhandene Talwindungen als eingesenkte nicht erwiesen sind, wie z. B. in der podolischen Platte. Dort dürfte es sich um eine sehr langsame Schiefstellung eines Gebietes handeln, dessen oberste Schichten ungemein locker sind

Digitized by Google

Sohlenform und selbst gar keine vorkommt und dafür die Muldenform eintritt, beides nach Ausgleichung des Gefälles.

| Vor | Kanon ohne Sohle<br>Enges V-förmiges Kerbtal | Enges V-förmiges Kerbtal<br>Offenes V-förmiges Kerbtal | |
|---|---|---|---|
| Nach Ausgleichung des Gefälles | Ziemlich enges V-förmiges Sohlental<br>*(fluviatile Stufenmündungen nicht ausgeschlossen)* | Offenes V-förm. Sohlental<br>*(Talsohle durch Aufschüttung und seitliche Erosion)* | Muldental<br>*(Gleichsohlige Nebentäler)* |
| | Offenes V-förmiges Sohlental<br>*(Verbreiterung der Talsohle vorwiegend bei Hochwasser)* | breiteres Sohlental | Muldental<br>Offenes Muldental<br>„ „ |
| | Weitere Abböschung der Gehänge<br>*(gleichsohlige Nebentäler)* | Weitere Verflachung der Talmulden<br>evtl. Wiesenmäander | |
| | Die Talsohle erlaubt freie Flußwindungen | | |

Diese Einteilung macht auf Vollständigkeit keinen Anspruch. Die drei Hauptabteilungen hängen zum Teil vom Gestein, zum Teil auch von der Größe des Flusses und vom Betrag der Hebung des Gebirges ab. Am meisten Schwierigkeit macht die Einfügung des Begriffs der Reife als eines für die Formen bezeichnenden Stadiums; jede der drei Arten des Formenablaufes ist beim selben Prozeß und bei derselben Struktur möglich, es sei denn, daß man der „Struktur" den weiteren Sinn gibt, wonach z. B. jene des Granites anders ist, als jene von Letten, wenn auch in jedem Tale nur eines dieser Gesteine herrscht. Würden neue Beobachtungen den Beweis liefern, daß unter gewissen Umständen auch bei ungestörter Talbildung und fester Erosionsbasis einzyklische Talwindungen, wenn vielleicht auch selten, möglich sind[1]), so wäre der Begriff des Stadiums nur noch mehr der Brauchbarkeit beraubt.

Der Darstellung des geographischen Zyklus durch Davis und seine Mitarbeiter wurden Vorwürfe gemacht, unter denen immer die Behauptung wiederkehrt, daß besonders Studierende dadurch zu einer oberflächlichen Betrachtungsweise verführt würden, die sie einem tieferen Eindringen in die Probleme geradezu entfremde. Nach meinen Erfahrungen bedarf es

[1]) Die von Scheu erwähnten Talwindungen gehören nicht hierher.

Digitized by Google

keiner großen Lehrbefähigung, um diesen Schaden hintanzuhalten, ohne die Vorzüge jener Betrachtungsweise aufzugeben. Nur im Falle der Talwindungen ist in meiner Praxis die in so ansprechender Form dargebotene einzyklische Theorie derselben einer klaren Auffassung im Wege gestanden. Um dem abzuhelfen, bedurfte es umständlicher Erörterungen, die hier einheitlich durchgeführt vorliegen. Daraus folgte aber für mich nicht, daß die Davis'sche Methode der Darstellung und auch der Forschung aufzugeben sei, weil sie ihre Schuldigkeit bereits getan habe und nun nichts Gutes mehr von ihr zu erwarten sei. Die Kritik, die hier in einem besonderen Falle an den bisherigen Ergebnissen dieser Betrachtungsweise geübt wurde, beruht darauf, daß der Deduktion von Davis und seinen Mitarbeitern eine andere Ableitung entgegengestellt wurde. Ich erkenne dankbar an, daß ich die Art dieser Kritik bei Davis selbst gelernt habe[1]). Ob der Erfolg in der Gestalt dieser Untersuchung nun Anerkennung findet oder nicht, so hat sich doch wieder einmal gezeigt, daß diese vielumstrittene Methode mindestens ebenso wie jede andere der Wissenschaft zur Verbesserung und Prüfung ihrer eigenen Ergebnisse befähigt ist. Wohl scheint es mir gegenwärtig höchst fraglich, ob die Lehre von den charakteristischen Stadien des Zyklus brauchbar ist, zumal für den Unterricht, aber vieles davon bleibt bestehen. So z. B. bleibt Erweiterung des Tales im Verlaufe seiner Entwicklung durch Abböschung der Gehänge und Anlage einer Talsohle mit manchem anderen unerschüttert. Daher zweifle ich nicht, daß die ganze Lehre einer Ausgestaltung fähig ist. Es wird nur nötig sein, den Zyklus für jede Gesteinsart gesondert auszubauen und dabei der Größe der Agentien, als da sind die Fläche des Einzugsgebietes und das ursprüngliche Gefälle neben dem Vorgang, der Struktur im weitesten Sinne zu berücksichtigen, weil jene Größen nicht nur auf die Maße, sondern auch auf die Art der auftretenden Formen von Einfluß sind. Dann wird vielleicht auch der Begriff des Stadiums wieder einen Inhalt erlangen, welcher die erklärende Beschreibung der Landformen fördert.

[1]) Ich hatte im Wintersemester 1911-12 das Glück, in Paris die Vorlesungen und Übungen Davis' zu besuchen und mit ihm und mehreren französischen Geographen bei Exkursionen unter seiner Führung zu diskutieren. Auf seine Anregung hin habe ich beschlossen, meine damals über lose Flußwindungen gegen ihn vorgebrachten Ansichten zu veröffentlichen, die durch spätere Erfahrungen den hier niedergelegten Ausbau erhielten.

Digitized by Google

# Über die eiszeitliche Vergletscherung Kamtschatkas.

(Nach den Beobachtungen von W. Komarow.)

Von Privatdozent **A. v. Reinhard**, Charkow.

In den Jahren 1908—1909 wurde auf Anregung und mit finanzieller Unterstützung des Moskauer Kaufmanns Th. Rjabuschinski eine wissenschaftliche Expedition nach Kamtschatka unternommen, die aus drei selbständigen Abteilungen bestand: der botanischen, zoologischen und geologischen. 1912 erschien die erste Lieferung des Reisewerkes, welche den Reisebericht der unter W. Komarows Leitung gestandenen botanischen Abteilung enthält[1]).

Die beiden Jahre wurden der Erforschung der mittleren Kamtschatka gewidmet. Die botanische Abteilung der Expedition machte die Hauptstadt der Halbinsel Petropawlowsk zum Ausgangspunkt ihrer Untersuchungen und ging zuerst an die Erforschung der Umgebung der Awatschabai und des Tales des in diese Bai von Süden her kommenden Flusses Paratunka insbesondere. Dann wurde eine Durchquerung der Halbinsel in ostwestlicher Richtung ausgeführt. Man ging das Awatschatal aufwärts und über den Natschikapaß (370 m) an die Natschika-Seen, von dorten den Natschikafluß entlang bis zur Stadt Bolscherjezk und weiter abwärts im Tale der Bolschaja Bystraja bis an das Ufer des Ochotskischen Meeres. Auf der Rückreise nach Petropawlowsk wurde ungefähr derselbe Weg benutzt.

Im Sommer des nächsten Jahres 1909 reiste W. Komarow das Awatschatal bis zum Malkapaß (380 m) hinauf und gelangte dann über diesen Paß zu dem an der oberen Bolschaja Bystraja gelegenen Dorfe Malka. Von hier ging er das Bystrajatal aufwärts und kam über den breiten und ebenen Paßdurchgang (538 m), die sogenannte Kamtschatskaja Werschina[2]), in das Quellgebiet des Kamtschatkaflusses hinüber. Das Tal des letzteren bereiste Komarow bis an das Dorf Tolbatschik hinab, ging dann ein Stück zurück und verlies am Dorfe Schtschapino das Kamtschatkatal, um in einem Seitentale den etwa 1200 m hohen Kronozkipaß zu erreichen. Vom Kronozkipasse stieg er zum gleichnamigen See vulkanischen Ursprungs und von diesem weiter zum Ozean herab, und ging dann die Meeresküste entlang nach Petropawlowsk zurück.

---

[1]) Expedition à Kamtchatka, organisée par Th. P. Rjabouchinsky avec le concours de la Société Impériale Russe de Géographie. Section de Botanique. Livraison 1. V. L. Komarov. Voyage en Kamtchatka en 1908—1909. [Russisch.] V u. 456 S. Mit vielen Tafeln und Abbild. Moskau 1912.

[2]) = Kamtschatkagipfel. Dieser Name wird den Quellen des Kamtschatkaflusses (im Sinne „Flußanfang") beigelegt und nicht dem Gebirge. Darum ist der auf den deutschen Atlanten (z. B. bei Debes) vorkommende Name „Kamtschatka-Höhen" falsch.

Digitized by Google

Als Botaniker rückt W. Komarow in seinem Reisebericht die Schilderung der Pflanzenwelt Kamtschatkas, selbstverständlich, stark in den Vordergrund. Aber sein Tagebuch enthält auch zahlreiche, obgleich flüchtige, so doch mitunter interessante Beobachtungen über die Spuren eiszeitlicher Gletscher. Diese Beobachtungen verdienen um so mehr Beachtung, als unsere Kenntnisse von der eiszeitlichen Vergletscherung Kamtschatkas bis jetzt sehr dürftig sind.

Das Tal des Paratunkaflusses, welches zwischen zwei Bergketten dem Ostufer Kamtschatkas parallel zieht, erwies sich als außerordentlich reich an Spuren der eiszeitlichen Vereisung. Sein oberer Abschnitt weist die deutliche Form eines breiten Troges auf. Die dem Werke beigegebene Abbildung (S. 59) veranschaulicht das in ausgezeichneter Weise. Der untere Talabschnitt ist breit, mit ebenem Tundraboden und Resten erloschener eiszeitlicher Seen. Ufermoränen reichen fast bis an das untere Talende herab, wo sie am Dorfe Mikižino, in nur 12—15 km Entfernung vom Ufer der Awatschabai, aussetzen. Der Tätigkeit des alten Paratunkagletschers sollte man, meines Erachtens, auch die Bildung der beiden ansehnlichen Seen Bližneje und Dalneje zuschreiben, die in den tiefen Paßdurchgängen liegen, welche aus dem Paratunkatale zur Tarjabucht (südwestlicher Teil der Awatschabai) führen. Die beiden Seen liegen inmitten der Moränenablagerungen und sind vom Meere durch Moränenwälle getrennt. Der Bližnejesee liegt nur 15 m hoch, während seine Tiefe 37,9 m erreicht; der Moränendamm mißt 23 m abs. Höhe. Der Dalnejesee erreicht 60,5 m Tiefe. Der von den Vulkanen Mutnowskaja (2417 m) und Wiljutschik (2151 m) kommende Gletscher scheint durch die beiden niedrigen Paßdurchgänge zwei Äste gesendet zu haben, die dicht am Meere endeten. Man müßte die Aufschüttung der Moränenwälle zwischen dem Meere und den Seen eher diesem Gletscher zuschreiben und nicht den Lokalgletschern des dazu zu niedrigen Tarjaberges, wie es W. Komarow[1]) (S. 28) will. Die Gesamtlänge des Paratunkagletschers müssen wir auf nicht weniger als 50 km veranschlagen. Unweit seines unteren Endes vereinigte sich mit ihm ein anderer mächtiger Gletscher, der im Tale der Bystraja (linker Zufluß der Paratunka) lag.

Auch in dem inneren Teile Kamtschatkas, im Bereiche der Hauptwasserscheide, beobachtete W. Komarow eine typische glaziale Landschaft. Viele von den von ihm begangenen Quertälern des die Hauptwasserscheide bildenden Gebirges sind in ihrem oberen Abschnitt trogförmig ausgestaltet und manchmal bis an die Mündung in das Haupttal durch Moränenablagerungen verbaut. In einigen Tälern hat man gut entwickelte Ufermoränen gefunden, die auf mehrere Zehner von Kilometern zu verfolgen waren. Die gewöhnlich nur 1000 m bis 1300 m hohen Berggipfel[2]) weisen meist zugerundete Formen auf, doch gibt es daneben auch schwach entwickelte alpine Formen. Ziemlich häufig sind untätige Kare, die meist an den Kopfenden der Seitentäler liegen. Die Spuren von erloschenen Seen sind zahlreich. Seen glazialen Ursprungs gibt es auch heute. Die

[1]) Der Verfasser ist bewußt der Gezwungenheit einer solchen Erklärung und versucht die Schwierigkeit durch die Annahme zu beseitigen, der Tarjaberg sei zur Eiszeit viel höher gewesen.

[2]) Bedeutend höher (über 3000 m) erheben sich nur die vereinzelten Vulkane.

Digitized by Google

größten von ihnen sind die von Moränen umgebenen Natschikaseen (über 5 km Länge, Breite 2½ km, Tiefe 35,8 m) im Quellgebiete der Bolschaja Bystraja[1]). Es gibt auch zahlreiche kleinere Seen. Deutliche Spuren der ehemaligen Vereisung fand Komarow auch auf dem Natschika- (370 m) und Malkapasse (380 m), die breite, leicht zugängliche Einsattelungen des Wasserscheidegebirges darstellen; dann auch im Oberlaufe der Kamtschatka und in der Umgebung des Kronozkipasses. Auch in dem breiten Krater des erloschenen Krascheninnikow-Vulkans (1130 m) beobachtete Komarow Spuren eines Gletschers.

Spuren einer ausgedehnten Vergletscherung gibt es auch auf der Westabdachung der Kamtschatka, nämlich an den Quellen der Bolschaja Bystraja und deren Zuflusses — der Natschika, doch reichen sie hier nicht so tief herab, wie im Osten. Schon in der Nähe des Dorfes Apatscha im Natschikatale (in Luftlinie 75—80 km weit vom Meere) hat Komarow keine Moränen gesehen. Dagegen sind hier die Flußterrassen, mutmaßlich fluvioglazialen Ursprungs, gut entwickelt. Sie erreichen dicht unterhalb Apatscha über 20 m Mächtigkeit. Flußanschwemmungen bilden die ganze Ebene zwischen dem Meere und der Stadt Bolscherjezk. Gut entwickelte Schotterterrassen sind überhaupt typisch für die Unterläufe der Flüsse Kamtschatkas, besonders im Westen, während deren Oberläufe durch zahlreiche Wasserfälle und Stromschnellen gekennzeichnet werden.

Seine Eindrücke in bezug auf die Eiszeitspuren faßt Komarow folgenderweise zusammen:

„Was die Moränenablagerungen anbelangt, so halte ich für solche jene mächtigen Ablagerungen, die entweder sich am Fuße der die Täler umgebenden Bergrücken entlang ziehen, oder an den Mündungen der Seitenschluchten liegen. Diese „Uvalen" besitzen eine unebene, hügelige Oberfläche, sind reich an Kolken verschiedener Größe und Form und werden von typischem gelbem Sande und von wenig gerundeten Blöcken zusammengesetzt. In den Aufschlüssen in den Wasserrissen und an den Flußufern weist diese Ablagerung keine Schichtung auf, und das Material, aus dem sie gebildet ist, ist unsortiert, nur daß der oberste Teil fast keine Blöcke enthält. Nicht selten sind in diesen Moränenablagerungen Fluß- oder Seeterrassen ausgewaschen, doch unterscheiden sie sich scharf von alluvialen Fluß- und Seeablagerungen. Erstens halte ich für die typischsten Moränengebiete des von mir durchwanderten Gebietes die Gegend der Natschika-Moränen, vom Flusse Topolowaja im Korjakatale und bis zum Natschikasee und Cholsanpasse und weiter flußauswärts. Für ein zweites solches Gebiet erachte ich die Quellgebiete der Flüsse Bolschaja Bystraja und Kamtschatka, wo zudem die Moränen frischer aussehen und wo der Gletscher, wahrscheinlich, verhältnismäßig spät verschwunden ist. Ein sehr großes Moränengebiet ist des weiteren die Gegend zwischen den Flüssen Kirganik und Kimitina, welches mutmaßlich in Beziehung zur Vergletscherung des Stanowojrückens, nördlich vom Changarvulkan, steht (S. 407—408)."

Auf Grund von W. Komarow's Beobachtungen können wir den Schluß ziehen, daß es zur Eiszeit im mittleren und südlichen Teile Kam-

[1]) Komarow schreibt diesem See tektonischen Ursprung zu, doch lassen seine Beobachtungen eher den glazialen Ursprung der Natschikaseen mutmaßen.

Digitized by Google

tschatkas ein stark entwickeltes Eisstromnetz gegeben hat: in Anbetracht dessen, daß Kare und alpine Bergformen in den innersten Teilen des vergletschert gewesenen Gebietes vorkommen, kann von einer geschlossenen Inlandeisdecke schwerlich die Rede sein. Im Osten reichten die Gletscher dicht ans Meer herab, im Westen blieb ein 60 km bis 100 km breiter Streifen des bis 300 m hohen pliozänen Hügellandes eisfrei. Zum Teil waren das auch Sandebenen, ähnlich denen des südlichen Islands.

Die eiszeitliche Vergletscherung der Westabdachung von Kamtschatka scheint überhaupt weniger intensiv gewesen zu sein, als die der Ostabdachung. Auch damals scheint ungefähr derselbe Unterschied zwischen dem niederschlagsreichen Meeresklima der Ostseite und einem etwas trockenerem Klima der Westseite existiert zu haben, den wir gegenwärtig beobachten.

Das vollständige Fehlen von Angaben über die Höhe von Karen und alten Moränen gestattet uns leider nicht, über die Höhenlage der eiszeitlichen Schneegrenze mit einiger Sicherheit zu urteilen. Doch muß deren Depression jedenfalls beträchtlich gewesen sein. Die Tatsache, daß die kaum 1000 m hohen Gipfel häufig Kare tragen, läßt uns mutmaßen, daß die Schneegrenze einige hundert Meter unterhalb dieser Höhe verlief. Einige Angaben über die Höhenlage der gegenwärtigen Schneegrenze finden wir bei K. Bogdanowitsch[1]). Im Tale des Bjelajaflusses (Quellgebiet des Tigil) im Bjelyj Chrebet reichen die Hängegletscher bis 1470 m herab; ihre Firnfelder liegen 1610 m bis 1650 m hoch. Mit Hilfe der Methode von Kurowski erhielt Bogdanowitsch für diese Gletscher eine Höhe der Schneegrenze von 1560 m, doch hält er diese Zahl für etwas zu hoch. Und wirklich reichen die von ihm in der kaum 1500 m hohen Alngeigruppe des Bjelyj Chrebet entdeckten Hängegletscher bis etwa 730 m herab[2]). An der Korjaka (3512 m) bestimmt er sie barometrisch zu 1600 m[3]). Die ungefähren Messungen am Vulkan Choa-schen (3050 m) lieferten Werte zwischen 1500 m und 1800 m und für die Kljutschewskaja (4916 m) nimmt Erman die Höhe der Schneegrenze zu 1600 m an[4]). Am Schiweljutsch (3206 m) soll sie bei 1500 m verlaufen. Bogdanowitsch hält für wahrscheinlich, daß die Schneegrenze im mittleren und südlichen Teile Kamtschatkas nicht unter 1700 m sinkt. Die Depression der Schneegrenze scheint somit nicht weniger als 1000 m betragen zu haben, sogar wenn die heutige Schneegrenze etwas zu hoch geschätzt wird, wie es V. Paschinger[5]) glaubt.

---

[1]) Bogdanowitsch, K., Geologische Skizze von Kamtschatka. Pet. Mitt. L. 1904, S. 123. Spuren alter Gletscher wurden hier bis 687 m, am Anaun bis 630 m binab beobachtet.

[2]) Bogdanowitsch, K., Bericht über die Resultate der Ochotsk-Kamtschatka-Expedition 1895—1898. Iswestija d. Kais. Russ. Geog. Ges. XXXV. 1899, N 6. S. 583 f. Das Referat von Krahmer in Pet. Mitt. XLVI, 1900, S. 118.

[3]) Geologische Skizze von Kamtschatka, S. 123.

[4]) Zitiert nach Bogdanowitsch, Geologische Skizze von Kamtschatka.

[5]) Die Schneegrenze in verschiedenen Klimaten. Pet. Mitt. Erg.-Heft 173, S. 35.

Digitized by Google

# Studien zur Morphologie von Long Island.

Von **Dr. E. Wunderlich.**

Long Island, das durch seine Lage vor der Mündung des Hudson und gegenüber New-York, der größten Zentrale des amerikanischen Festlandes, eine ganz besondere geographische Bedeutung erhält, ist von Fuller einer eingehenden geologischen Untersuchung unterzogen worden. Sein außerordentlich reiches Beobachtungsmaterial[1]) gestattet, die quartärmorphologische Entwicklung der bekannten Insel wenigstens in den großen Zügen bis zur Gegenwart zu verfolgen.

Die Insel birgt einen Kern älterer Aufragungen, bestehend aus oberkretazeischen marinen Schichten, vermutlich die Reste einer tertiären, wahrscheinlich postmiocänen Landoberfläche mit anscheinend ziemlich starkem Relief. Wie der Versuch, eine Isophypsenkarte der Oberfläche dieser Kreideablagerungen zu entwerfen, lehrt, ist die Grundform der heutigen Insel, namentlich ihre langgestreckte Gestalt und die rückgratähnliche Anordnung der hauptsächlichsten Höhen, durch diese alten Aufragungen bedingt. Seine heutige Gestalt im einzelnen, vor allem aber den Charakter als Insel verdankt Long Island jedoch erst den Ereignissen der Diluvialzeit. Wann die Loslösung vom Festland erfolgt ist, ließ sich bisher nicht sicher feststellen; es scheint aber, daß der Long Island Sound, der die Insel vom Festland trennt, und der anfangs als fluviatiles Tal jener postmiocänen Landoberfläche entstand, auch als marine Form ein ziemlich hohes Alter besitzt; wahrscheinlich ist er schon während einer der ältesten Vereisungen gebildet worden, die Long Island betroffen haben.

Im Ganzen glaubt Fuller die Spuren vier verschiedener Vereisungen gefunden zu haben, denen er vorläufig, in durchaus sympathischer Vorsicht, nur Lokalnamen gegeben hat, trotzdem er natürlich versucht, seine Ergebnisse in Parallele zu setzen mit den Resultaten, die das Studium der Glazialphänomene in den übrigen Teilen der Vereinigten Staaten, namentlich im Mississipi- und Ohiogebiet geliefert hat.

Der Nachweis der ältesten, ersten Vereisung ist allerdings noch nicht absolut sicher gelungen. Der von Fuller als älteste fluvioglaziale Bildung angesprochene, sogenannte Mannetto-Kies, der durch seine starke Verwitterung auffällt, ist vielleicht der Rest eines alten Günz-Sanders, — wenn es gestattet ist, der leichteren Verständigung wegen die alpinen Bezeichnungen anzuwenden. Die Lage des zugehörigen Eisrandes selbst ist unbekannt, vielleicht lag er in der Sound-Region; jedenfalls umgeben die fluvioglazialen Schichten den alten Kreidekern von Long Island mantelartig auf allen Seiten; die Mächtigkeit der Ablagerungen scheint eine ziemlich lange Dauer der Eiszeit anzudeuten.

Die älteste Interglazialzeit, nach der alpinen Gliederung das Günz-

[1]) Fuller: Geology of Long Island. Prof. Paper 82 U. S. Geol. Surv. 1914.

Digitized by Google

Mindel-Interglazial, ist auf Long Island durch eine Periode starker Abtragung gekennzeichnet; die eben gebildeten Günz-Ablagerungen wurden von Tälern bis zu 100 m Tiefe zerschnitten. Fuller zieht daraus den Schluß, daß diese Periode außerordentlich lange gedauert habe. Jedenfalls liegt die hangende Ablagerung, der sogenannte Jameco-Kies, der als Ablagerung einer zweiten Vereisung aufgefaßt wird, diskordant über den älteren Schichten. Leider haben spätere Niveauschwankungen bewirkt, daß der Kies heute überall unter dem Meeresspiegel liegt und deshalb nur durch Bohrungen erreicht werden kann; die Deutung wird dadurch natürlich erheblich erschwert. Doch scheint es sich nach allem bei dem Jameco-Kies tatsächlich wiederum um eine fluvioglaziale Ablagerung zu handeln; die petrographische Beschaffenheit im einzelnen läßt sogar auf ziemliche Nähe des Eises schließen. Unentschieden bleibt aber, ob das Eis Long Island selbst erreicht hat.

Über dem Jameco-Kies folgt dann, diesmal konkordant, eine Reihe von Tonschichten, der sogenannte Gardiner Ton, dessen plötzliches Einsetzen auf einen ziemlich raschen Umschwung der geographischen Verhältnisse hindeutet. Vermutlich handelt es sich um die feinsten litoralen Ablagerungen des Connecticut-River, daneben aber auch um marschähnliche Ablagerungen. Jedenfalls bekunden marine Fossilien zum ersten Male sicher die Anwesenheit des Meeres, und deuten darauf hin, daß das Klima nicht kälter war als heute an der Küste von Maine. Dieser Umstand und der Zeitraum, der zur Ablagerung so mächtiger Tonmassen erforderlich scheint, bewegen Fuller zu der Ansicht, daß es Ablagerungen einer echten Interglazialzeit sind.

Nach oben zu geht der Ton allmählich in einen feinen Sand, den sogenannten Jakob-Sand über, dessen (marine) Fossilien zwar noch keine Klimaänderung verraten, doch weist der Wechsel in der Beschaffenheit der litoralen Sedimente bereits auf wichtige geographische Veränderungen auf dem nahen Festland. Noch deutlicher wird das durch die folgende Ablagerung der hangenden Herod-Kiese. Die immer stärkere Zunahme des grandig-kiesigen Materiales zeigt das Herannahen einer neuen dritten Vereisung. Die fluvioglazialen Ablagerungen müssen rasch zugenommen haben; in Gestalt flacher Schuttebenen wuchsen sie allmählich über den Meeresspiegel empor: auf den neugebildeten Sanderflächen sind Geschiebe vom Winde geschliffen worden. Schließlich erreichte das Eis selbst Long Island, überschritt die eigenen fluvioglazialen Ablagerungen und staute und faltete sie und den älteren Untergrund. Eine ziemlich mächtige Grundmoräne gelangte zur Ablagerung, zu der teils die älteren diluvialen Schichten und die Kreideablagerungen, teils das Grundgebirge des Festlandes das Material geliefert haben, wie die zahlreichen Gneis- und Granitgeschiebe erkennen lassen. Die Moräne zeigt sich heute stark zementiert und stellenweise tief verwittert.

Das Eis muß damals bis in die flachen Küstengewässer vorgedrungen und dort erst geschmolzen sein; nur so scheint sich die vielfach beobachtete Bänderung und Schichtung der Grundmoräne erklären zu lassen. Erst allmählich ging dann das Eis zurück, schüttete aber bei seinem Rückzug neue ausgedehnte fluvioglaziale Ablagerungen auf (Hempstead-Kies).

Diese dritte Vereisung läßt sich überall in Neu-England nachweisen



Digitized by Google

und muß hier allenthalben als die Hauptvereisung gelten; sie wird mit dem sogenannten Illinoian des übrigen Nordamerika parallelisiert.

Zwischen die Riß- und Würmvereisung fällt das Vineyard-Interglazial, nach Fuller eine Zeit sehr starker fluviatiler Erosion. Wahrscheinlich war das Land im ganzen inzwischen wesentlich gehoben worden; aus der Ausbildung heute untergetauchter submariner Kanäle wird auf eine Hebung von mindestens 45 m, im Höchstmaß 200 m geschlossen. Die glazialen Formen der Rißlandschaft wurden nunmehr weitgehend abgetragen und ein flaches ausdrucksloses Erosionsrelief geschaffen. Die spärlichen neugebildeten Ablagerungen dieser Zeit sind Litoralbildungen, die auf ähnliche Klimabedingungen hinweisen, wie sie heute herrschen.

Die letzte Vereisung, die Würm- oder Wisconsinvergletscherung erreichte ihre Vorgängerin an Bedeutung und Ausdehnung nicht; selbst die Einwirkungen auf den Untergrund sind im allgemeinen nicht so bedeutend. Für die heutigen Oberflächenformen von Long Island aber ist diese letzte Vereisung ausschlaggebend geworden; ihre Ablagerungen haben alle älteren Schichten mehr oder minder verhüllt. — Das Eis drang nicht ganz bis zum Südrand der Insel vor; der äußerste Kranz der Jungendmoränen, die sogenannten Ronkonkoma Endmoränen, liegen mehre Kilometer landeinwärts. Davor dachen sich in großartiger Entfaltung, nur hin und wieder durch Reste älterer Rißtopographie unterbrochen, die zugehörigen Sanderflächen zum Meere ab; die Ausbildung der einförmigen flachen heutigen Südküste ist dadurch bestimmt. Eine zweite Stillstandsphase des Eisrandes schuf dann beim Rückzug kurz hinter dem äußern einen innern Kranz von Jugendmoränen (Harbor Hill Endmoräne); ihre Sander, die allerdings nicht ganz so mächtig sind, überschütteten das Gebiet zwischen den beiden Endmoränengürteln. Der weitere Rückzug des Eises muß verhältnismäßig rasch vor sich gegangen sein; es hinterließ nur noch dünne Schichten von Grundmoräne, so daß die älteren diluvialen Ablagerungen an der buchtenreichen Nordküste nur mäßig verhüllt wurden, und die älteren Formen deshalb vielfach noch deutlich durchschimmern.

Damit war die morphologische Entwicklungsgeschichte von Long Island im großen ganzen abgeschlossen; als Endergebnis der Diluvialzeit stellt sich, allerdings durch ziemlich komplizierte Niveaubewegungen gefördert, wohl ein erheblicher Landzuwachs heraus. — Die Alluvialzeit hat im wesentlichen nur noch litorale Kräfte in Tätigkeit gesehen; die wahrscheinlich noch einmal um 25 Fuß gesenkte Jnsel wurde dadurch in ihren Küstenumrissen mehr oder minder modifiziert.

Digitized by Google

# KLEINE MITTEILUNGEN.

## Europa.

**Die Entstehung des unteren Weichseltals** behandelt P. Sonntag in seiner Arbeit über die Urstromtäler des unteren Weichselgebietes (Schriften d. Naturf. Ges. Danzig N. F. XIII. Bd.). Danach floß die Weichsel, selbst als das Eis schon einen Teil der Danziger Bucht freigegeben hatte, noch aus dem Gebiet des ehemaligen Thorner Stausees durch das bekannte Thorn-Eberswalder Tal nach Westen. Die Danziger Bucht war völlig isoliert; dagegen erhielt die Weichsel von Norden her, etwa aus der Gegend von Graudenz, die früher ebenfalls einen Stausee barg, einen südwärts gerichteten Zufluß. Erst dadurch, daß ein in annähernd gleicher Richtung verlaufender nordwärts gerichteter Nebenfluß der Danziger Bucht durch rückwärtsschreitende Erosion das Graudenzer Becken und schließlich die Weichsel anzapfte, soll das heutige untere Weichseltal entstanden sein. Sonntag macht schließlich den Versuch, die Zeit dieses Durchbruches genauer zu fixieren. Er unterscheidet nämlich in der Danziger Bucht zwei verschiedene Stauseeniveaus, ein höheres von ca. 40 m, wo der noch isolierte Danziger Stausee seinen Abfluß durch das bekannte Lauenburger Tal fand, und ein tieferes Niveau von ca 20 m, dessen Entstehung durch das Absinken des Wasserspiegels infolge eines weiteren Rückzuges des Eises veranlaßt wurde, was zugleich einen Abfluß des Stausees nach Norden ermöglichte. Die Anzapfung des Graudenzer Beckens erfolgte zur Zeit des unteren Stauseeniveaus. Das Weichseltal unterhalb von Bromberg wäre danach erst entstanden, als das Eis die Danziger Bucht schon fast geräumt hatte.

Diese Ergebnisse sind für die Morphologie von Norddeutschland von größerem, allgemeinem Interesse; es will uns jedoch scheinen, als ob die Beobachtungen Sonntags vorläufig noch nicht genügten, die von ihm gezogenen Schlüsse vollauf zu stützen. *E. Wunderlich.*

**Probleme der Diluvialgeologie** behandelt C. Gagel in der Branca-Festschrift (1914) wobei er namentlich methodisch interessante objektiv abwägende Erörterungen über die Frage der Interglazialzeiten, den Löß, die Geschiebeführung und Geschiebeverteilung im Diluvium, sowie über die Parallelisierung des norddeutschen mit dem alpinen Diluvium anstellt.

Nach Gagel deutet alles mit Bestimmtheit darauf hin, daß die Interglazialzeiten Perioden eines warmen und sehr feuchten Klimas waren. Dagegen bietet sich keine sichere Stütze für die Annahme, daß inmitten dieser Zeiten noch eine Periode extremer Trockenheit mit Steppencharakter aufgetreten sei. Die Klimaänderungen, die sich nachweisen lassen, deuten nur auf einen Temperaturtiefstand am Anfang und Ende der Interglazialzeiten hin. Der Löß muß aus den Erörterungen über interglaziale Klimaverhältnisse überhaupt ausscheiden; die Ansicht von der äolischen Entstehung und dem glazialen Alter der Hauptmasse des Löß gewinnt an Boden; das Fehlen einer tiefgründigen Verwitterung bietet einen der stärksten Beweise gegen das interglaziale Alter des (jüngeren) Löß. Mehr



Digitized by Google

als drei Glaziale und zwei Interglaziale haben sich in Norddeutschland bisher nicht nachweisen lassen; nach Gagel muß man deshalb annehmen, daß der Gang der Ereignisse in Norddeutschland tatsächlich ein wesentlich anderer war, als er für die Alpen und für Nordamerika auf Grund der bisherigen Untersuchungen angenommen wird. Für das Bühlstadium und ebenso für die Achsenschwankung fehlen in Norddeutschland alle Anzeichen. Eine weitere auffällige Unstimmigkeit zwischen dem alpinen und norddeutschen Diluvium erblickt Gagel schließlich in der Tatsache, daß bisher keine der äußersten norddeutschen oberdiluvialen Endmoränen in wirkliche Parallele mit dem doppelten alpinen Jungmoränenkranz gebracht werden konnte. *E. Wunderlich.*

* **Sprachverhältnisse und Sprachgrenze in Belgien** und Nordfrankreich behandelt Th. Deneke in einem interessanten Aufsatze (Hamburg, L. Friederichsen u. Co., 1915). Von den neun Provinzen Belgiens sind nach der Volkssprache nur das rein vlämische Antwerpen und das rein französisch-wallonische Namur ganz ungemischt. Alle anderen sind gemischt, doch sind Limburg, Ost- und Westflandern überwiegend vlämisch, Hennegau, Lüttich und Luxemburg überwiegend wallonisch, Brabant wird von der Sprachgrenze geschnitten, die heute von der Maas südlich Maastrich in fast genau westlicher Richtung auf Tourcoing zu verläuft. An der Ostgrenze von Lüttich und Luxemburg wohnen auch Deutsche in beträchtlicher Zahl. Selbst, wenn man berücksichtigt, daß bei den Erhebungen eine Beeinflussung zu Gunsten des Wallonischen stattgefunden hat, bleibt doch die Tatsache bestehen, daß der wallonische Teil Belgiens viel reiner romanisch als der vlämische germanisch ist. Von den Städten über 20 000 Einwohnern sind 12 vlämisch, darunter Antwerpen mit (1910) 428 000 und Gent mit 160 000 Einwohnern; 7 sind wallonisch, darunter Lüttich mit 168 000 Einwohnern. Die Hauptstadt Brüssel mit 720 000 Einwohnern ist ungefähr zu gleichen Teilen vlämisch und wallonisch. Auf Grund der Tatsache, daß auch in den vlämischen Städten etwa 6,5 Prozent der Bevölkerung das Französische als Umgangsprache benutzen, kommt Deneke unter Anwendung des Schlüssels von 7% für alle größeren Städte zu dem Ergebnis, daß die Stärke der französisch-zentralistischen Gesellschaftsschicht auf rund 140 000 zu schätzen ist. Dazu kamen noch (1910) 119 148 in Frankreich geborene, aber in Belgien wohnende Personen, um die französisierende Tätigkeit der Regierung zu unterstützen. Die Zahl der Ausländer in Belgien war mit 254 547 Köpfen sehr beträchtlich und davon waren wieder 80 765 französische Staatsbürger. An zweiter Stelle kamen die Niederländer mit 70 950 und erst an dritter Stelle die Deutschen mit 57 010 Köpfen. Als Gebrauchssprache benutzten (1910) das Hochdeutsche 77 395 Personen, d. s. 1,1% der Bevölkerung, während auf das Vlämische 54,05%, auf das Wallonische und Französische 44,85% entfielen. Während die Gesamtzahl der Bevölkerung von 1900—1910 um 10,9% stieg, vermehrte sich die Zahl aller französisch-wallonisch Sprechenden nur um 9,9%, dagegen hob sich die Zahl aller vlämisch Sprechenden um 13% und die aller deutsch Sprechenden sogar um 15,7%.

### Polargebiete.

**Die Entstehung der Kare** hat neuerdings G. Taylor, der bekannte Geologe und Begleiter von Kapitän Scott auf Grund seiner Studien

Digitized by Google

in Ost-Antarktika behandelt (G. J. 1914). Er beobachtete dort an den vielfach bis über 600 m hohen Steilabfällen der Plateaus ganz jugendliche bis zu 20 und mehr Meter tiefe Risse und Täler, die die Gehänge vielfach modellieren und durch die Schmelzwasser der auf den Plateaus liegenden Schneemassen gespeist werden. Eine zweite Gruppe solcher Risse zeigte in ihren oberen Teilen eine mehr oder weniger trichterförmige Erweiterung. Taylor sieht nun in diesen beiden Formentypen die Anfangsstadien der Karbildung. Als unter der zurückweichenden und abschmelzenden diluvialen Eisdecke Antarktikas die Abfälle des Plateaus hervortauchten, boten sie bei der Steilheit ihrer Gehänge der Verwitterung und Erosion besonders günstige Angriffsflächen. Infolge des häufigen Frierens und Wiederauftauens des Wassers verwitterte der Boden sehr rasch und wurde, wie auch heute noch, stark aufgelockert. Daher vermochten die Schmelzwasser der auf den Gehängen und den Plateaus liegenden Schnee- resp. Eismassen relativ mühelos einzuschneiden; so entlstanden jene oben geschilderten Täler und Risse. Indem sich diese aber in ihren oberen Teilen besonders durch die Wirkung des Spaltenfrostes allmählich umformten, entstanden jene trichterförmigen Hohlformen, nach Taylor das zweite Stadium der Karbildung. Die Ränder dieser Hohlformen weichen immer mehr zurück, und zwar der obere Rand stärker als die beiden seitlichen, da er quer zum Gehänge verläuft, stärker von den Schmelzwassern überspült und deshalb besonders heftig vom Spaltenfrost angegriffen wird. Der entstehende Schutt gleitet infolge der Schwerkraft abwärts; so erklärt sich nach Taylor der gleichbleibende, wiederholt gemessene Böschungswechsel von 30—35°. So wachsen die Hohlformen immer mehr, der Schnee häuft sich jetzt in ihnen an, wird zu Eis und gerät in Bewegung. Das Ergebnis ist, daß sich die Kare immer tiefer in die Plateaus einfressen.

Es ist erfreulich, daß die Beobachtungen Taylors in Antarktika so gut zu unseren bisherigen Anschauungen von der Entstehung der Kare passen. Allerdings wird uns auch hier noch keine abgeschlossene allgemeine Theorie der Karbildung geboten. Denn Taylors Beobachtungen knüpfen speziell an das Gebiet einer ausklingenden, jedenfalls abnehmenden Vergletscherung an, und es fragt sich daher, wieweit, abgesehen von bestimmten orographisch-tektonischen Eigenheiten dieses Gebietes, gewisse Glieder des glazialen Formenschatzes nicht schon die Voraussetzung für seine Anschauungen bilden. *E. Wunderlich.*

### Anthropogeographie.

**Rassen Völker und Sprachen** behandelte Prof. E. Oberhummer in der letzten Fachsitzung der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien. Prof. Oberhummer führte aus, daß selbst in viel benützten Lehr- und Handbüchern der Geographie in der Unterscheidung von Rassen, Völkern und Sprachen Mangel an Klarheit herrscht. Als ein Beispiel sei nur erwähnt, wie häufig Magyaren und Türken mit dem Typus Mongolen verwechselt werden. Nun weiß jeder, daß in Ungarn unter den Magyaren eigentlich kein Mongolentypus zu finden ist, die Bildnisse der osmanischen Sultane haben ebenfalls gar kein mongolisches Aussehen. Ja selbst bei einem Aufenthalt in Konia beobachtete Prof. Oberhummer nur bei $^1/_3$ der

Digitized by Google

Bevölkerung mongolische Gesichtszüge. Ebenso werden die Finnen in vielen Handbüchern als Mongolen bezeichnet, obgleich dies ihrem Aussehen nicht entspricht.

Die Schwierigkeit, eine Rassenkarte zu zeichnen, die den zahlreichen Zwischenstufen einwandfrei gerecht würde, ist sehr groß. Es ist bisher auch nicht gelungen, eine Karte der Rassen, Sprachen und Völkersitze in einem Blatt zu entwerfen. Jede Rassenkarte zeigt die individuelle Auffassung ihres Urhebers. Die modernen Anthropologen haben sich daher mehr zur Aufgabe gemacht, einzelnen Merkmalen, wie Schädelform, Haarwuchs, Hautfarbe usw. nachzugehen und ihre Verbreitung darzustellen. Dabei zeigt es sich, daß es ausgeprägte Rassen gibt, daß es aber nicht möglich ist, genau ihre Zahl anzugeben oder dieselben streng abzugrenzen. Das derzeit noch am meisten benützte Schema stammt von dem bekannten Naturforscher J. F. Blumenbach, dessen Bezeichnungen aber zum Teil ganz unglücklich gewählt sind, wie Kaukasier, Äthiopier, Malaien. Außerdem kommen in dem Schema von Blumenbach die Australier gar nicht vor. Bessere Dienste könnten da noch die Einteilungen von Linné und Cuvier leisten.

Die Verbreitung von Sprachen fällt nicht immer mit der Verbreitung von Rassen zusammen. Indem manche Forscher bei der Zusammenlegung von Rassen und Sprachen oft nicht die notwendige Kritik anwandten, wurden sehr viele Irrtümer in die Lehrbücher und Landkarten getragen; z. B. decken sich kaukasische oder weiße Rasse keineswegs mit Indogermanen, Semiten und Hamiten. Die neuere intensive Forschung hat an vielen Beispielen dartun können, daß die Rassenmerkmale geblieben sind, aber die Sprachen im Laufe der Geschichte gewechselt wurden. Selbst für die Vorgeschichte hat man dieses Verhältnis nachweisen können. Die Bevölkerung des alten Kleinasien mit Ausnahme der Phryger ist durch Kretschmers Forschungen als ein ganz eigenes Volk mit eigenen Sprachen, die weder indogermanisch noch semitisch waren, bekannt. Wiederholt hat ein an Zahl mächtiges Volk die Sprache seiner an Volkszahl weit hinter ihm stehenden Sieger angenommen, während die Rassenmerkmale der Sieger in der ursprünglichen Bevölkerung aufgingen. So lassen die Abbildungen von der Akropolis eine stärkere blonde Bevölkerung in Griechenland erkennen, die allmählich in der ursprünglichen nicht indogermanischen Bevölkerung aufging. Das Erlahmen der schöpferischen Kraft im griechischen Volke könnte mit dieser Verschmelzung zusammengebracht werden. Weitere Beispiele sind bei den Armeniern, Persern, Indern und vielen anderen zu finden.

Vielfach kann in der Sprache noch die ursprüngliche Zusammengehörigkeit einzelner Völker erkannt werden und anderseits läßt umgekehrt die Sprache erkennen, ob Völker schon vor der Ausbildung ihrer Sprache sich getrennt hatten. Der Begriff „Volk" ist von den beiden Begriffen „Rasse und Sprache" unabhängig und „Völker", die aus verschiedenen Rassen und Sprachelementen bestehen, können unter dem Einflusse geographischer Momente und durch die historische Entwicklung zu einem geschlossenen Ganzen werden. *H. Leiter.*

Digitized by Google

## Meere.

* **Die Eisverhältnisse der dänischen Gewässer** in älterer und neuerer Zeit hat C. J. H. Speerschneider zum Gegenstand einer eingehenden Studie gemacht (Publ. fra det Danske Meteorolog. Inst., Meddelels. N 2, Kopenhagen 1915). Unter Heranziehung einer umfangreichen Literatur werden alle Eisnachrichten seit der ersten Erwähnung aus dem Jahre 690 bis 1860 diskutiert. Mit der größten Vorsicht ist der Autor an alle Fragen herangegangen, welche derartigen, für das Problem der Klimaschwankungen so wichtigen Untersuchungen entgegenstehen. Es werden die Zuverlässigkeit der Quellen, die Exaktheit der Ausdrucksweise, die Ungenauigkeit der älteren Karten, der Wechsel in der Bezeichnung der Wasserstraßen u. a. sorgfältig erwogen, so daß zu hoffen ist, daß die erzielten Ergebnisse uns einen richtigen Einblick in die tatsächlichen Verhältnisse gewähren.

Als Winter, die durch eine ganz abnormale Kälte gekennzeichnet waren, ergeben sich folgende: 1048 — 1269? — 1296 — 1306 — 1323 — 1408 — 1423 — 1460 — 1546 — 1593 — 1608 — 1635 — 1658 — 1670 — 1684 — 1709 — 1740 — 1776 — 1784 — 1789 —-1799 — 1830 — 1838 — 1855 — 1871 — 1893. Danach wären vom 13.—16. Jahrhundert je 2—3, vom 17.—19. Jahrhundert ungefähr je 5 sehr harte Winter aufgetreten. In Anbetracht des Umstandes, daß erst vom Jahre 1763 ab regelmäßige Berichte vorliegen, gegen die früheren Zeiten hin die Nachrichten aber immer spärlicher werden, darf daraus nicht auf eine Verschlechterung des Klimas geschlossen werden. Aber gegen die oft behauptete Verbesserung des Klimas sprechen diese Zahlen ebenfalls ganz deutlich. Von den drei Jahren 1635, 1709 und 1838 wird berichtet, daß damals Leute auf dem Eise den Weg zwischen Bornholm und Schweden, 1838 auch zwischen Bornholm und Rügen zurückgelegt haben. Nicht weniger streng dürfte der Winter von 1893 gewesen sein, in dem das Eis im Sund 100 cm Stärke erreichte, während 1709 dort nur 70 cm gemessen wurden. Wenn trotzdem 1893 das Bornholmbecken nicht zufror, so lag das in erster Linie daran, daß in diesem Jahre die scharfe Kälte in der ersten Winterhälfte auftrat. Denn um diese Zeit ist das Wasser um Bornholm noch recht warm und infolgedessen verursacht dann ein Kälteeinfall viel weniger leicht ein Zufrieren, als wenn er im Spätwinter auftritt. Für die Bildung einer Eisdecke ist demnach nicht nur das Ausmaß und die Dauer der Kälte, sondern auch die Zeit ihres Auftretens von einschneidender Bedeutung. Außerdem spielt, besonders für die engen Wasserstraßen, die rasche Zunahme des Dampferverkehres in der 2. Hälfte des 19. Jahrh. eine nicht zu vernachlässigende Rolle als Hemmung für die Bildung einer passierbaren Eisdecke. Wir dürfen uns daher nicht wundern, wenn in neuerer Zeit viel seltener gemeldet wird, daß ein Passieren der Eisdecke möglich war. Für die Eiserfüllung und Überschreitbarkeit von Sund, Großen und Kleinen Belt ergeben sich für die Zeit von 1750—1850 folgende Zahlen:

| Jahre | Sund | | Großer Belt | | Kleiner Belt | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Eiserfüllg. | Passierbark. | Eiserfüllg. | Passierbark. | Eiserfüllg. | Passierbark. |
| 1750—1799 | 29 mal | 10 mal | 21 mal | Wegen starker Strömungen und Breite sehr selten. | 9 | 6 |
| 1770—1819 | 30 ,, | 12 ,, | 26 ,, | | 11 | 7 |
| 1800—1849 | 19 ,, | 9 ,, | 28 ,, | | 9 | 3 |

Digitized by Google

Auch diese Zahlen zeigen ebenso wie die Angaben für besonders strenge Winter, daß auf Grund der Eisverhältnisse von einer Klimaänderung nicht gesprochen werden kann. In dieselbe Richtung weist das Auftreten des ersten und letzten Eises und die Zahl der Eistage, die für den Sund in den drei angegebenen Perioden 64, 59 und 41 beträgt. Der früheste Termin, an dem hier überhaupt Eis beobachtet wurde, war der 10. XII. (1813), der späteste Termin war der 11. V. (1799), im Durchschnitt aber dauert es von Ende Januar bis Mitte März. Es sei noch erwähnt, daß hier nur von der „Eiserfüllung" und nicht vom „Zufrieren" des Meeresstraßen gesprochen, wird, weil bei den älteren Berichten nicht immer mit Sicherheit zu entscheiden ist, ob das eine oder das andere gemeint ist.

Während die Angaben über Eiserfüllung und Passierbarkeit aus älterer Zeit wegen der großen Beobachtungslücken kaum einwandfrei mit neueren Angaben verglichen und zur Frage der Klimaänderungen herangezogen werden können, ermöglichen selbst vereinzelte Nachrichten über das erste und letzte Eis ein Urteil über etwaige Abweichungen von den gegenwärtigen Verhältnissen. Darum sei die diesbezügliche Zusammenstellung Speerschneiders hier mitgeteilt. Sie läßt deutlich erkennen, daß eine Änderung nicht eingetreten ist, zumal, wenn man berücksichtigt, daß in der jüngsten Periode viele milde Winter auftraten und daß die stark gesteigerte Schiffahrt die Eisdauer nur verkürzen konnte. Mit diesen Ergebnissen stimmen schließlich auch die Nachrichten überein, die über Beginn und Ende der Schiffahrt, das Löschen und Anzünden der Leuchtfeuer u. dgl. aus früherer Zeit mitgeteilt werden.

| Perioden | Beobachtungsjahre | Erstes u. letztes Eis | Eistage |
|---|---|---|---|
| 1296—1546 . . . . | 4 | c. 5. II.—c. 25. III. | 49 |
| 1583—1595 . . . . | 5 | c. 5. II.—c. 25. III. | 49 |
| 1619—1674 . . . . | 6 | c. 17. I.—c. 31. III. | 76 |
| 1700—1750 . . . . | 6 | c. 19. I.—c. 13. III. | 51 |
| 1296—1750 . . . . | 21 | c. 25. I.—c. 23. III. | 56 |
| 1763—1860 . . . . | 98 | . 25. I.—c. 19. III. | 54 |
| 1893—1914 . . . . | 8 | 23. I.—c. 9. III. | 45 |

* **Neue Anschauungen über den Kontinentalschelf** hat unlängst J. St. Gardiner geäußert (G. J., 1915, S. 202—219). Unter dem Kontinentalschelf versteht man bekanntlich die Flachseegebiete, die fast allenthalben die Küsten der Festländer in geringerer oder größerer Breite umsäumen und meist bei 200 Tiefe in den stärker geböschten Kontinentalabhang übergehen, der zur Tiefsee hinabführt. Die Anschauungen über die Entstehung der Schelfe gehen weit auseinander, und es ist auch nicht wahrscheinlich, daß alle Schelfe dieselben Entstehungsursachen haben. So wurden die Schelfe als ein Werk der marinen Abrasion aufgefaßt. Diese habe das Land abgehobelt und so eine Plattform mit einem Kliff im Hintergrunde geschaffen. Wir kennen in der Tat zahlreiche solcher Plattformen oder Brandungsterrassen, die in der geologischen Vergangenheit gebildet

Digitized by Google

wurden oder auch in der Gegenwart in Bildung begriffen sind. Aber diejenigen Plattformen, deren marime Entstehung sicher gestellt sind, haben meistens eine Breitenausdehnung, die von viel geringerer Größenordnung als die Breitenentwicklung der Schelfflächen ist. Es ist auch klar, daß mit zunehmender Breite der Brandungsterrasse die abtragende Wirkung der brandenden Wellen immer geringer werden muß. Nur eine dauernde Senkung des Landes könnte zu einer größeren Breitenentwicklung der Brandungsterrasse führen. Gegen diese Entstehung sprechen aber auch die Bodenformen der besser ausgeloteten Schelfmeere. Sie zeigen nicht die Formen mariner Einebnungsflächen, sondern schließen sich vielmehr den Oberflächenformen der umgebenden Länder an. So zeigt die Ostsee die typischen Formen und zum Teil auch die Bodenbedeckung einer glazialen Aufschüttungslandschaft wie die sie südlich umrandenden Länder. In kleineren Teilen, wie in den schwedischen und finnischen Schären, hat die Ostsee die Formen der angrenzenden glazialen Ausräumungsgebiete. Ähnliches gilt für die Nordsee und für den Kanal, in denen beiden man die Rinnen von Flüssen verfolgen kann, die sie noch in postdiluvialer Zeit durchflossen haben. Solche Flußrinnen sind ja auch von vielen anderen Schelfen, so aus dem Golfe von Biscaya, von der Riviera, der illyrischen Küste, vom atlantischen Schelf der Vereinigten Staaten bekannt. In solche Rinnen setzen sich auch Ganges und Brahmaputra und in großartigster Weise der Kongo fort, der nach den ausgezeichneten neuen Lotungen S. M. S. Möwe mehr als 150 km seewärts zu verfolgen ist und mit einer im großen ganzen in derselben Richtung zunehmenden Vertiefung 600 bis über 1300 m in das Schelfmeer eingesenkt ist. (Aus dem Archiv der Seewarte, 1914, N. 1.) Die Ähnlichkeit der Bodenformen mit den umgebenden Landformen und die Flußrinnen, die häufig landeinwärts in untergetauchte Täler übergehen, sind klare Beweise dafür, daß diese Schelfmeere durch Untertauchen des Landes entstanden sind. Es ist zwar auch die Meinung vertreten und sogar noch in diesem Jahre von J. Carpenter und R. E. Peake wieder vorgetragen worden, daß diese submarinen Rinnen bei der gegenwärtigen Lage des Landes durch fluviatile Erosion gebildet sein könnten. Aber diese Anschauung übersieht gänzlich daß das leichte Flußwasser auf dem schweren Seewasser schwimmt. Auch wurde von Buchanan u. a. die Ansicht ausgesprochen, daß die submarinen Rinnen durch den Tiefenstrom offen gehalten würden, der nach Untersuchungen von F. L. Ekman u. a. als Reaktionsstrom am Meeresboden auftritt und gegen die Flußmündung gerichtet ist. Dieser Unterstrom hemme die Sedimentierung und dadurch werde die Rinne ausgespart. Mit Recht hat Schott (a. a. O. S. 35) betont, daß die scharf ausgeprägten, offenbar felsigen Steilabfälle der Kongorinne ebenso wie die Sedimentbedeckung der Rinne selbst gegen diese Anschauung sprächen, die von Buchanan gerade auf diesen Fluß angewendet worden war. Auch die öfters festgestellte Tatsache, daß der Boden von Schelfmeeren ohne jeden Knick in das angrenzende Tiefland übergeht, wie dies in ausgezeichneter Weise z. B. für die Poebene und die nördliche Adria gilt, ist ein Anzeichen dafür, daß es sich in solchen Fällen um untergetauchten Festlandboden handelt. Oft läßt die Fauna und Flora von Schelfinseln deren einstige Zugehörigkeit zum Kontinent erkennen. Eine Schwierigkeit bleibt allerdings, wie Gardiner betont, bestehen, daß in einigen Fällen

Digitized by Google

sehr beträchtliche Senkungsbeträge zur Hilfe genommen werden müssen. So sind z. B. von der „Möwe" am äußeren Ende der Kongorinne über 1800 m Tiefe gelotet. Und dabei kann in diesem Falle nicht eine gegen die See hin zunehmende Absenkung oder eine Verwerfung in Staffelbrüchen angenommen werden, denn das Gefälle in der Tiefenachse der Rinne nimmt nach außen hin ab; gerade in der Zone des Kontinentalabhanges ist es am sanftesten.

Bereits existierende Schelfe können unzweifelhaft durch die von Flüssen, von der Brandungszone oder von den Ablagerungen gestrandeter Eisberge herstammenden Sedimente umgestaltet und vergrößert werden. So dürfte wohl die Annahme, daß an der Ausgestaltung der Bänke von Neufundland die Ablagerungen von Eisbergen erheblichen Anteil haben, auf keinen Widerspruch stoßen. Gardiner geht allerdings wesentlich weiter, indem er annimmt, daß durch solche Sedimentierung Schelfe nicht nur umgestaltet, sondern sogar gebildet werden könnten. Die Tiefe des Schelfrandes müsse im Falle der Entstehung durch Kontinentalablagerung von der Tiefe abhängen, bis zu der die Wellen, Gezeiten und Strömungen diese Ablagerungen zu verfrachten vermögen. Außenschelfe müßten demnach einen tiefer liegenden Außenrand haben als die Binnenschelfe, da die transportierenden Kräfte in den Ozeanen in größere Tiefe wirkten als in den Nebenmeeren. Die Korngröße der Sedimente müßte seewärts abnehmen und der Schelfrand sollte mit der „Schlammlinie" zusammenfallen. Die Böschung gegen die See sollte dem natürlichen Böschungswinkel solchen Schlammes entsprechen, der allmählich in den Tiefseeschlamm übergehen müßte. Häufig schalte sich aber an den Gehängen ozeanischer Inseln in diese Zone fester Boden ein, von dem das Lot oder der Schnapper sehr häufig wegen seiner Härte keine Proben hochbringe. Diese indirekte Beobachtung werde durch Dredgeversuche bestätigt, die wiederholt von solchen Stellen harten, glänzenden, wie poliert aussehenden Boden emporgebracht hätten. Es sei eine sehr auffällige, bisher nicht erklärte Erscheinung, daß sich solch harter Boden vorzüglich an submarinen Erhebungen des offenen Ozean finde. Sie würde aber verständlich, wenn man ihre Entstehung auf die morphologische Wirkung der Gezeitenwelle, die gerade im offenen Ozean am stärksten entwickelt sei, zurückführe. Die Beobachtungen von Buchanan und Wolfenden an der Dacia- und Gettysburgbank und besonders die Strommessungen von Helland-Hansen anläßlich der Michael-Sarsexpedition erwiesen die Existenz von Gezeitenströmungen in großen Tiefen, deren Kraft genüge, um die Sedimentierung zu hindern und dadurch den harten Boden zu erhalten. Es sei klar, daß die Kraft dieser Strömungen gerade über submarinen Erhebungen besonders stark sein müsse. Wind- und Dichteströmungen kämen daneben wegen ihrer gerade im offenen Ozean nur geringen Kraft kaum in Betracht. Gardiner verschließt sich nicht der Tatsache, daß unsere Kenntnis von den submarinen Böschungsverhältnissen der ozeanischen Inseln und von den Gezeitenströmungen in der Tiefe noch viel zu gering sind, um sichere Schlüsse zu ermöglichen. Umfangreichere Beobachtungen nach beiden Richtungen könnten wertvolle Ergebnisse zeitigen. Sehr interessant sind seine Ausführungen über die verschiedenartigen Böschungen an submarinen Inselgehängen, die in Lavagesteinen meist konkav, in Asche und Schlamm konvex sind. Or-

Digitized by Google

ganogene Böschungen (Koralleninseln) erscheinen meist mehrfach gestuft. Auf eine sanft geformte Platte folgt ein Steilabfall, der vermutlich dem natürlichen Böschungswinkel des in die Tiefe gestürzten Materials entspricht. Nach der Tiefe zu folgt dann ein konvexes Gehänge, wie z. B. bei verschiedenen Bänken im Indischen Ozean oder ein konkaves Gehänge wie bei der Mehrzahl der pazifischen Koralleninseln. Inwieweit dies auf eine Unterlagerung durch Lava oder Asche oder andere Ursachen zurückzuführen sei, entziehe sich gegenwärtig allerdings der Entscheidung. An allen diesen verschiedenartig entstandenen Gehängen sei aber in Tiefen zwischen 500 bis 1400 m harter Boden zu finden.

* **Untersuchungen auf Koralleninseln.** Für die Entwicklung unserer Kenntnisse von der Entstehung der Koralleninseln ist es von größter Bedeutung, etwas über deren Untergrund zu erfahren. Deshalb ist es sehr zu begrüßen, daß auf den Bermudas für die Zwecke der Süßwasserversorgung eine auf 431 m abgetriebene Tiefbohrung vorgenommen wurde. Wenn auch der praktische Zweck der Bohrung nicht erreicht wurde, so hat sie doch wichtige geologische Ergebnisse gebracht. Nachdem der Bermudakalkstein durchteuft war stieß man in 116 m Tiefe auf verwittertes vulkanisches Material von gelber und brauner Farbe und erreichte in 183 m schließlich kompakte dunkelgraue Lavamassen in denen die Bohrung auch endete. Pirsson nimmt auf Grund dieser Bohrung an (Americ. Journ. of Science Vol. 38, 1914), daß die Bermuda sich einst als vulkanische Inseln aus dem Meere erhoben, dann aber durch die Brandungswelle abradiert wurden. Von 213 m abwärts wurden Lavaströme, welche den Vulkankegel bildeten, in unverwittertem Zustande gefunden da sie durch das Meerwasser vor der Einwirkung der Atmosphärilien geschützt waren. Nach Pirsson ist die ganze vulkanische Masse an der Basis, auf der auch die Argus- und Challengerbank aufsitzen, von SW nach NE 90 Meilen lang und 25—30 Meilen breit. In 200 m Tiefe betragen die Dimensionen noch 32 und 16 Meilen und im Meeresniveau ist die Masse zu einer Plattform abgehobelt. Die beiden genannten Bänke haben rundliche Form, 5—6 Meilen Durchmesser und sind in gleicher Weise von der Brandung abgeschnitten. Versucht man die Bermudaplattform nach oben zu ergänzen, so erhält man für den einstigen Vulkan eine Höhe von 3500 m über der Oberfläche und von 7900 m über dem Boden des Meeres. Wenn, wie wahrscheinlich, mehrere Vulkane vorhanden waren, erhält man allerdings geringere Werte.

An den Korallenriffen der Torresstraße hat Dr. A. G. Mayer aus Washington Untersuchungen angestellt. Am eingehendsten studierte er die Insel Maer in der Gruppe der Murrayinseln, die in Lee am Nordende des Großen Barrierriffes liegen. Diese Insel ist die größte ihrer Gruppe und stellt einen ehemaligen Vulkan dar, der einst das alte Kalkplateau des Riffes durchbrach. An der Westseite erhob sich der Kraterrand zu 230 m empor und fiel steil zur See ab. Als später der nördliche Teil der Kraterumwallung bereits zerstört war, floß hier bei einer Eruption Lava heraus. Als der Vulkan seine Tätigkeit einstellte, begannen sich an den Ufern Korallen zu entwickeln und umgaben die Insel mit einem Küstenriff. Dieses begann nach auswärts, besonders im Südosten zu wachsen, wo es den Passaten und dem Seegang ausgesetzt war und ließ dabei eine seichte Lagune hinter

Digitized by Google

sich. Dr. Mayer hält es für sicher, daß der Vulkan zuerst da war und um ihn herum sich das moderne Riff entwickelte. Die Küstenriffe sind nach ihm völlig verschieden von den Barrierriffen die am Außenrande einer bereits vorhandenen Plattform in der Diluvialepoche entstanden. (Geogr. Journ. 1915, S. 80/81.)

## LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Balch, Edwin Swift: Der Nordpol und Bradley Land. Autorisierte deutsche Übersetzung von E. Volkmann. Hamburg, Alfred Janssen 1914, 8°, 62 S., 1 Kartenskizze.

In dieser Broschüre versucht der Verfasser zu beweisen, daß Cook den Nordpol erreicht habe. Die Methode, die nach seiner Ansicht allein zur Feststellung der Wahrheit führen kann, ist die vergleichende. Deshalb vergleicht er die Berichte Cooks mit denen Pearys, welch letzterem er vollen Glauben schenkt, und schließt aus deren Übereinstimmung auf die Richtigkeit der Angaben Cooks.

Die drei wichtigsten Beweispunkte, die den Verfasser zu dieser Auffassung führen, sind die Existenz des Bradley Landes, des Landeises in 87—88° nördlicher Breite und die Beschreibung der Landschaft um den Pol. Das Vorhandensein des Bradley Landes, das nach Cook in der geographischen Breite von 84° 20' bis 85° 11', unter 105° westlicher Länge von Greenwich liegt, scheint dem Verfasser gesichert durch Pearys Lotungen, die unter 75° westlicher Länge in der Breite von 85° 23' eine Tiefe von nur 310 Faden, in 84° 29' dagegen 825 Faden Tiefe ergaben, woraus Balch auf Land westlich davon — Cooks Bradley Land — schließt. Landeis erwähnen sowohl Cook als auch Peary in der gleichen geographischen Breite (87—88°), ohne indessen Landmassen in der Nähe zu sichten. Übereinstimmend sei bei beiden Polarforschern auch die Schilderung der Landschaft des Nordpoles mit seinen „purpurnen Schneeflächen".

Die gegen Cook vorgebrachten Argumente — die Anzweiflung der Besteigung des Mount Mc Kinley und das Kopenhagener Urteil — hält Balch nicht für stichhaltig. Der Ton der Verteidigungsschrift ist durchaus sachlich. Und wenn man die Beweisführungen auch nicht für zwingend halten kann, so muß man dem Verfasser darin recht geben, daß erst spätere Expeditionen durch Nachprüfung der von Cook beschriebenen Ergebnisse seiner Reise an Ort und Stelle zur Klärung der Frage führen können.

*E. Wahnschaffe.*

Dietrich, Bruno: Die Rhön. Eine Morphologie des Gebirges. (92. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur). Breslau, 1914. 8°. 68 S. mit Abb.

Gute morphologische Arbeiten über deutsche Landschaften mehren sich in erfreulichem Maße. Seien es nun sorgfältigste Einzelstudien auf dem Raume eines Meßtischblattes oder großzügige morphologische Übersichten über eine ganze natürliche Landschaft, immer werden solche Arbeiten, falls sie das Gute moderner Methoden benutzen, einen Fortschritt unserer

Digitized by Google

Erkenntnis bedeuten oder neue Probleme aufzurollen vermögen. Dazu gehört auch Dietrichs Rhönmorphologie, die auf Grund alter und neuer eigener Beobachtungen in großen Strichen dem Morphologen ein treffendes Bild der Rhönlandschaft und ihrer Entstehung zeichnet.

Der Verfasser entwickelt die morphologische Eigenart der Rhön aus einer Rekonstruktion der vorbasaltischen Landoberfläche, die eine Rumpflandschaft mit den Formen eines stark welligen Hügellandes und einer zentralen Erhebung darstellt, die der heutigen Hohen Rhön entspricht. Die vorbasaltische Landform wurde nach Ablagerung des nichtvulkanischen Oligozän und Miozän an zahllosen Stellen von basaltischen und phonolitischen Massen durchbrochen und von Deckenergüssen überlagert. Der mit radialer Entwässerung einsetzende und auf die peripher gelegenen Erosionsbasen sich beziehende erneute Abtragungsprozeß schuf bis zum Pliozän eine neue Landform, die als die Hauptformengebung für die heutige Rhön anzusehen ist. Die Betrachtung der Entstehung der Rhöntäler beweist dies. Bei der Behandlung der Oberflächenformen im einzelnen, die von der Tektonik, dem Klima, der Lage der Erosionsbasis und von der Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Gesteine abhängig sind, legt er auf letztere besonderes Gewicht. Da eine allseitig befriedigende morphologische Klassifikation der Gesteine noch nicht vorhanden ist und auch schwer aufzustellen sein wird, ist Dietrichs Versuch um so dankbarer zu begrüßen. Er bezeichnet die Neigung der verschiedenen Gesteine resp. der geologischen Einzelschichten zur Herausbildung einer bestimmten, den Gesteinshorizont in dem gleichen Klima stets eigentümlichen Oberflächenform als morphologische Wertigkeit. Danach teilt er die Rhöngesteine in Bildner von Steilwänden und Steilabfällen (z. B. unt. und ob. Muschelkalk, Basalt und Phonolith) und in Bildner von flachen und ausgeglichenen Formen (z. B. ob. Buntsandstein, mittl. Muschelkalk, Keuper). Es wird sich zeigen müssen, welche Rolle in anderen Landschaften, in denen die Gesteine nicht so starke Kontraste ihrer Widerstandsfähigkeit aufweisen wie in der Rhön, die morphologische Wertigkeit spielt, in anderen wird die Tektonik, in anderen das Klima den größeren Einfluß auf die Ausbildung der Landformen haben.

Des weiteren werden die beiden Typen der Rhönlandschaft nach ihrer Entstehung besprochen: die Hohe Rhön, die sich in die aus großen zusammenhängenden Decken bestehende Plateaurhön und die durch größere Deckenreste auf Muschelkalkunterlagen bedingten Berggruppen der Bergrhön teilt und die Vorlandrhön im Norden, die Deckenrestberge, Stielkegel, Phonolithberge und Muschelkalkberge umfaßt. Besondere Beachtung wird dem Steilabfall der Hohen Rhön zum Vorlande gewidmet, sowie der Zerstörungsreihe der basaltischen Wandverwitterung. Die als glazial angesprochenen Formen im Guckaital werden auch hier als normale Erosionsformen mit Rutschungen erklärt. Die Diskussion darüber hat sich inzwischen fortgesetzt (Brückner, Penck und Philipp in Ztschr. f. Gletscherk. VIII, 1914).

Ein merkwürdiges Versehen sei (S. 7, 13 u. a.) korrigiert: zu unterscheiden sind E. Philippi († 1910), dem wir die Arbeit über die praeoligozäne Landoberfläche in Thüringen verdanken und H. Philipp, der 1909 (nicht 1904!) zuerst die Frage nach der Vergletscherung der Rhön aufwarf. Die Photos wünschte man besser reproduziert. *Hans Praesent.*

Digitized by Google

Kühn, Franz: Contribution a'la Fisiografia de la Provincia de Catamarca. Buenos Aires 1914, 8°, 56 S., 25 Tafeln und 2 Karten.

Die vorliegende Arbeit stellt Nr. 7 der Publikationen des National-Instituts zur Ausbildung von Lehrern für den mittleren Unterricht dar. Verfasser ist Professor der Geographie an diesem Institut und benutzte die Ferienzeit, Januar und Februar 1913, zum Besuche der Provinz Catamarca und speziell der Sierra von Catamarca und Tucuman, genannt Anconquija-Manchao-Ambato. Dieser Gebirgszug scheidet klimatisch und landschaftlich sehr verschiedene Gebiete. In der Einleitung wird das 21 Tage umfassende Itinerar gegeben und gezeigt, daß Verfasser kein unbekanntes Land bereist habe, wichtige Entdeckungen also nicht zu erwarten seien. Neu sei nur der Gesichtspunkt, unter dem er das Land erforscht und aufgenommen habe, die Erklärung und Beschreibung der Landschaftsbilder im geographischen Sinne.

Es folgt eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten Literatur über Catamarca und allgemeine Bemerkungen über Zusammensetzung und Morphologie des Bodens. Der Reiseweg ging fast immer im Gebirge. Diese sind z. T. mit ewigem Schnee bedeckt, d. h. also über 5000 m hoch. Diese im Osten der Großen Cordilleren belegenen Höhenzüge werden im allgemeinen bezeichnet als Sierra pampina. Sie ist durch Formation und Bildung ihrer Täler verschieden von der im Westen belegenen Cordillere. Es folgt eine genauere Beschreibung der geologischen Verhältnisse.

Das zweite Kapitel behandelt die Topographie und Hydrographie. Die vier Bewässerungsgebiete gehören zwei Systemen an. Keiner der vorhandenen Wasserläufe erreicht das Meer, sondern alle verschwinden im Sande der Ebene. Kapitel 3 behandelt die Meteorologie, Kapitel 4 die Vegetation. Sie wird nicht vom botanischen, sondern nur vom geographischen Standpunkte, bez. ihres Einflusses auf das Landschaftsbild behandelt.

Kapitel 5 bietet interessante anthropogeographische Angaben. Die hohe Gebirgsmauer Anconquija-Manchao-Ambato mit ihren wenigen Übergängen ist eine anthropo-geographische Trennungslinie. Die große Ebene von Andalgalá ist steinig, wasserlos und deshalb fast unbewohnt. Die Stadt A. liegt am Flusse gleichen Namens, der zur Bewässerung benützt wird und nur einen kurzen Lauf hat. A. ist als Endpunkt der Eisenbahn und wegen des guten Weines, der in seiner Gegend wächst, berühmt. Im Norden, an der anderen Seite der Sierra von Antacho, bis zum Tale von Santa Maria, liegt das Campo del Arenal, eine vollständige Wüste. Verfasser schildert weiter anschaulich den großen Kontrast der durch Gebirge getrennten Hochebene und Täler. Die Tafeln, nur leidlich gelungene Photogravüren, veranschaulichen die verschiedenen Landschaftsbilder. Das Valle viejo de Catamarca stellt den am dichtesten bevölkerten Teil der ganzen Provinz dar. Die Bevölkerung treibt Viehzucht und kultiviert Alfalva, Mais und Wein. Die Bevölkerung der Städte besteht meist aus Mestizen, dazwischen finden sich auch einige Spanier und Italiener. Auf dem Lande findet man sonst nur reine Indianer. Einigen Angaben über die Ruinen der alten Festung Pucará ist ein Panorama der Umgebung dieser Ruinen beigeben.

Die kleine Arbeit trägt wesentlich bei zur Kenntnis des Landschaftsbildes und der Bewohner von Catamarca.

*H. Polakowsky.*

Digitized by Google

Olufsen, Ole: Sahara. Gennem Algerien, Sahara, Verdens mægtigste Flyvesandsørken El Erg og Tunisien. Med 56 Illustrationer og 1 Kort. København 1914. 8° 143 S.

Der durch seine Reisen in Innerasien wohlbekannte Verfasser führte uns schon in Geogr. Tidskr., Bd. 21 (S 31 und 191) nach Afrika. Die vorliegende Veröffentlichung ist das Tagebuch einer im Früh ahr 1912 mit Unterstützung aus dem Carlsbergfonds unternommenen Reise. Der Reiseweg war: Von Algier mit der Bahn bis Biskra, von dort mit Postwagen durch den Nordrand der Sahara bis zu dem 200 km südlich gelegenen Tuggurt-Temacine[1]), von da zu Maultier mit kleiner Karawane erst durch die Flugsandwüste El-Erg nach der Oase El Oued, dann weiter durch Wüste und Buschsteppe bis Nefta in Tunisien, endlich durch das Dattelland (Bilad el-Dscherid) nach Kairuan und von dort mit der Bahn nach Tunis. Die wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Reise sollen anderwärts veröffentsicht werden; in dem vorliegenden Bericht wollte der Reisende lediglich, unter ausdrücklichem Verzicht auch auf Heranziehung von Literatur, seine Eindrücke von Land und Volk niederlegen. Aber seine Beobachtungen, die übrigens doch durch allgemeine Feststellungen ergänzt werden, sind gut und vielseitig, hinzu kommen die zahlreichen lehrreichen Abbildungen, (Terrainformationen Pflanzenwuchs, Siedelungen, Volksleben, Brunnen. Gräber usw.), sodaß es dem Verfasser gelingt, eine gute Anschauung von dem, was dem Auge des aufmerksamen Reisenden sich darbietet, zu geben.

*G Kampffmeyer*

---

Quelle, O.: Beiträge zur Landeskunde von Ostgranada. (Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten, Bd. XXXI.) Hamburg 1914. 8°. 58 S.

Quelle darf mit Recht für sich in Anspruch nehmen, mit dieser Arbeit die erste moderne landeskundliche Darstellung einer engumgrenzten natürlichen Region Spaniens geliefert zu haben, man muß aber leider nach ihrer Lektüre sagen, daß sie zu weiteren Versuchen nicht gerade ermutigt, denn das Ergebnis scheint uns verhältnismäßig klein. Die Schuld hieran trifft allerdings nur zum Teil den Verfasser, der die Literatur sicher aufs sorgtältigste herangezogen und auch längere Zeit sich in dem Gebiete aufgehalten hat, sie ist vielmehr in der Hauptsache auf Rechnung des geringen und minderwertigen Materials zu setzen, das für solche Zwecke zur Verfügung steht. Dies gilt vor allem von den Darlegungen über das Klima, in denen nur meteorologische Beobachtungen und Tabellen — selbst diese nur für die Achtzigerjahre — jedoch keinerlei Klimaschilderung geboten wird, und über die anthropogeographischen Verhältnisse. Dagegen hätten wir erwartet, von der morphologischen Gestaltung des Landes doch etwas mehr zu erfahren: Quelle beschränkt sich darauf, die Landschaft morphologisch zu gliedern und bei den einzelnen Teilen den petrographischen Aufbau und die allgemeinsten Grundsätze der Tektonik anzugeben, während wir über den Charakter und die Genesis der Oberflächenformen fast ganz im unklaren gelassen werden. Ebenso vermißt man in dem der Siedlungskunde

[1]) Über die am 2. Mai 1914 eröffnete Eisenbahn Biskra-Tuggurt vgl Afrique Française 1914, S 215. und Welt des Islams Bd. 2, Heft 2/4. S 338 Berlin 1914.

Digitized by Google

gewidmeten Abschnitt eine Schilderung, wie denn eigentlich die menschlichen Ansiedlungen in jenem Gebiet aussehen, wodurch sie etwa von denen angrenzender oder anderer spanischer Landschaften unterschieden sind. Von der üblichen Anordnung landeskundlicher Darstellungen weicht Quelle insofern ab, als er die Verbreitung der Kulturpflanzen und ihre wirtschaftliche Ausbeutung bei der Betrachtung der Vegetation behandelt, ein Verfahren, das aus dem Grunde kaum praktisch sein dürfte, weil so die wirtschaftsgeographischen Darlegungen nur noch magerer ausfallen. Recht hübsch sind die beigegebenen Bilder, die schematischen Darstellungen einer Quellwasser- und Flußwasservega und die Kulturkarte von Ostgranada.

*A. Rühl.*

---

Dalla Vedova G.: Scritti geografici 1863—1913. Novara, Instituto Geografico De Agostini, 1914. 8°. XIV., 539 S..

Zu seinem fünfundzwanzigjährigen Lehrjubiläum im Jahre 1908, hatten die Schüler und Verehrer des um die Geographie in Italien hochverdienten Mannes eine Festschrift herausgegeben, jetzt, zu seinem achtzigsten Geburtstage haben sie den vortrefflichen Gedanken gehabt, dem Jubilar eine Sammlung seiner kleineren Schriften zu übereichen. Das am Schlusse des würdig ausgestatteten Bandes beigefügte Verzeichnis enthält nicht weniger als 155 Arbeiten Dalla Vadovas: aus diesen hat man 33 ausgewählt und sie in vier größere Gruppen geordnet, die die vielseitige Tätigkeit deutlich hervortreten lassen: Methodologisches und Didaktisches, Geschichte der Geographie und Historische Geographie, Afrikanische Reisen und „Commemorazioni", d. h. biographische Umrisse bedeutender Geographen. Viele dieser Abhandlungen haben es in der Tat verdient, auf diesem Wege der geographischen Wissenschaft erhalten zu bleiben und bei den vielfachen Beziehungen, die Dalla Vedova zu der deutschen Erdkunde von jeher unterhalten hat — ist er doch eine Zeit lang z. B. ein Schüler Simonys gewesen — wird diese Sammlung auch bei uns auf Interesse rechnen können.

*A. Rühl.*

---

# VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

## Allgemeine Sitzung vom 6. März 1915.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Wiederum betrauert die Gesellschaft den Verlust von Mitgliedern die im Dienste des Vaterlandes den Tod gefunden haben. Es sind die Herren: Prof. Dr. R. Neuhauß Mitglied seit 1897), Geh. Legationsrat a. D. Dr. H. von Jacobs (1898), Oberstleutnant z. D. Bruno Herold (1893), Oberlehrer Luckmann (1909), Edgar Walden (1901).

---

Den Vortrag des Abends hielt Herr Professor Dr. Fritz Machatschek aus Wien (als Gast): „Reisen in Tianschan und in den westlich angrenzenden Gebieten". (Mit Lichtbildern.)

---

Schluß der Redaktion am 27. März 1915.

Digitized by Google

# Die Karpathen als Kriegsschauplatz.

Von Dr. **Norbert Krebs.**

Seit Monaten kämpfen die tapferen Truppen Österreichs und des Deutschen Reiches in den Karpathen gegen die größte Macht Europas, die immer neue Truppenmassen vorschiebt und doch hier ebensowenig wie in Ostpreußen das Ziel erreicht, unsere vorgeschobenen Flügel zurückzuwerfen, um dann den oft angekündigten Vormarsch gegen die Zentren der deutschen Kultur aufzunehmen. So gewinnen die hartnäckigen Kämpfe im Süden des polnischen Flachlandes ähnliche Bedeutung für den Ausgang des Krieges wie die im Moränengelände Ostpreußens an den masurischen Seen. Während aber im Norden um ein Stück deutschen Bodens gekämpft wird, das der deutsche Ritterorden schon im Mittelalter besetzt und kolonisiert hatte, das die deutsche Kultur an den baltischen Gestaden am weitesten gegen Osten vorschob, das das Fundament des preußischen Staates und dessen Hort in den bösesten Zeiten napoleonischer Willkürherrschaft gewesen ist, sind die Karpathen trotz ihrer deutschen Sprachinseln in der Zips und in Siebenbürgen und den Bergbaustädten Oberungarns dem Gesichtskreis des deutschen Volkes weiter entrückt. Die Zahl unserer Volksgenossen, die den Spuren heimischen Kaufmannsgeistes in der alten polnischen Krönungsstadt Krakau nachgegangen sind, ist klein. Selten begegnet man auch in dem herrlichen Hochgebirge der Tatra deutschen Bergsteigern und Sommerfrischlern. Die Badeorte an ihrem Fuß sind auf der Nordseite fast nur von Polen, auf der Südseite weitaus überwiegend von Magyaren besucht. Das ganze übrige Karpathische Gebirge, das sich über 10 Längengrade und mehr als 5 Breitengrade erstreckt, ist in weiten Kreisen völlig unbekannt, denn die Deutschen der Bukowina und Siebenbürgens, die die herbe Schönheit ihres Waldgebirges kennen, stehen infolge ihrer räumlichen Abgeschiedenheit in viel zu losen Beziehungen mit ihren Stam-



Digitized by Google

mesbrüdern an Rhein, Elbe und Donau, als daß sie ihnen mehr als vage Vorstellungen vermitteln könnten.

So darf es uns nicht wundern, daß zu Beginn des Krieges und während seines Verlaufes, auch heute noch, so unklare und weit auseinander gehende Ansichten über das Wesen und die Wegsamkeit der Karpathen bestehen. Es fehlte nicht an Berufenen und Unberufenen, die da meinten, man könne die karpathischen „Pässe" mit ein paar Kompagnien halten, es sei für die Russen — die man auch kurzweg als Steppenvolk bezeichnete — unmöglich, durch die dichten Wälder gegen Süden durchzubrechen. Als dies nun doch geschah und man hörte, daß in der Paßregion in vielen Kilometer langen Streifen gekämpft wird, daß auch hier Umklammerungen möglich sind und sich Positionskämpfe entwickeln wie an der französischen Front, da fehlte es wieder nicht an den Ungeduldigen, die den im Flachland möglichen Maßstab den Operationen im Gebirge zugrunde legten und über die Langsamkeit der Entwicklung schalten. Und doch sind, wie die in verschiedenen Kämpfen Beteiligten bestätigen werden, die Kriegsschauplätze untereinander schwer vergleichbar. In Flandern und in den Argonnen spielen sich die Kämpfe in einem dicht besiedelten und reichen Flachland ab, dem es weder an Hilfsquellen noch an Verkehrsmitteln gebricht und und dem das ozeanische Klima zwar feuchte, aber warme Winter zukommen läßt. Zwischen der Küste und Reims gibt es nur zwei Punkte im Kampfgebiet, die 200 m Höhe knapp überragen; in den Argonnen und in Lothringen liegen Täler und Höhen zwischen 200 und 400 m Höhe. Die Kampflinie zwischen Ostende und dem Fuß der Vogesen mißt etwa 460 km Länge und ist auf ca. 25 Bahnen aus dem belgischen und deutschen Hinterland erreichbar. In Ostpreußen haben wir es schon mit weit größeren Räumen zu tun, die von zwei Seiten, von Osten und Süden bedroht werden. Von Memel über Augustowo und Prasnysk bis Plozk an der Weichsel sind es etwa 530 km. Die Natur des Landes ist rauher, der Winter streng; weithin dehnen sich unbesiedelte Forste, die den Überblick erschweren. Nur 9 Bahnlinien schieben sich gegen die Kampflinie vor, aber bloß 3 von ihnen überschreiten bei Mlawa, Lyck und Eydtkuhnen die russische Grenze. Aber auch hier sind die Höhenunterschiede gering. Steigungen verlangsamen das ohnehin mühsame Vordringen im Schnee selten und es fehlt auch meist an dominierenden Höhen, die das Herannahen an den Feind besonders opfervoll gestalten. In den Karpathen haben wir aber nicht nur den ärmsten und am schüttersten bewohnten Kriegsschauplatz, das rauheste Klima und die schlechtesten Wegverhältnisse zu überwinden, sondern auch die ausgedehnteste Kampffront. Sie reicht zunächst von der Weichsel etwa 100 km weit ins Gebirge hinein und geht dann 450 km lang bis an die rumänische Grenze. Im Winter, als die Russen nahe an Krakau herangekommen waren, hatte

Digitized by Google

sie zu unseren Ungunsten sogar eine Länge von fast 650 km (nur südlich der Weichsel).[1]) Dazu das beständige Auf und Ab, steiles waldiges Gehänge unterbrochen von bösen Wildwassern in den Tälern. Es gibt zahlreiche dominierende Höhen, die zu Festungen ausgestaltet werden können und die Bewegung hemmen, aber sie beherrschen doch nur einen kleinen Raum und sind, wenn auch unter Schwierigkeiten, allseits zu umgehen. Das Mittelgebirge gibt Anhaltspunkte zur Verteidigung, aber es übernimmt nicht, wie das Hochgebirge, einen Teil der Verteidigung selbst.

Die Karpathen sind in ihrer Gesamtheit kein Hochgebirge. Nur in der Hohen Tatra und dann wieder weit im Osten im Rodnaer Gebirge und in den Transsilvanischen Alpen erheben sich felsige Kämme von wilder Schönheit weit über 2200 m Höhe. Almbedeckte Rücken mit vereinzelten Karen begegnen uns auch in den anderen Randgebirgen Siebenbürgens, in den östlichen Waldkarpathen an den Theißquellen und in der Niederen Tatra (Djumbir 2045 m), alle anderen Rücken sind breit und gerundet und bleiben innerhalb des Waldgürtels. Ihr Formenschatz ist der der Sudeten oder des Thüringer Waldes. Aber auch wo das Hochgebirge aufragt, ist es leicht zu umgehen. Der Sägegrat der Hohen Tatra ist nur 45 km lang; allseits umgeben ihn breite Ebenen und Hügelgelände, die einen trefflichen Blick aufs Gebirge gewähren, Kaufmannszügen wie Heeren jedoch die Umgehung des unwirtlichen Stockes erleichtern. Mitten durch die 70 km lange Kette der Niederen Tatra führt eine Straße, das Massiv des Krivan (Kleine Fatra) wird vom Waagtal in der Mitte entzweigeschnitten und im Osten liegt hart neben der Howerla, in der die Waldkarpathen ihre höchste Höhe erreichen (2058 m), der von der Bahnlinie aus der Marmaros nach Stanislau benützte Sattel von Körösmezö (Magyarenweg) in nur 931 m Höhe.

Das wichtigste Kennzeichen des 1500 km langen Gebirgsbogens ist seine Auflockerung durch zahlreiche und weite Einbruchsbecken, deren Entstehung mit der des großen ungarischen Senkungsfeldes im Zusammenhang steht. Nur der äußere Teil des Bogens, das aus Sandstein aufgebaute Gebirge der Beskiden, Wald- und Ostkarpathen besteht aus dichter gescharten, zusammenhängenden Ketten, die aber vielfach von Quertälern durchschnitten werden. Doch fehlen auch ihm einzelne Becken nicht. Saybusch und Neu-Sandez liegen in größeren Weitungen und zwischen Jaslo und Sanok zieht ein langer Streifen fruchtbaren Hügelgeländes quer über die verschiedenen Weichselzuflüsse hinweg. Wir werden noch sehen,

[1]) Es ist vielleicht der Hinweis von Interesse, daß Deutschland im Westen eine Strecke von 430 km, Deutschland und Österreich im Osten eine solche von 1850 km zu verteidigen hatten. Im Westen ist im Lauf des Krieges die Strecke etwas länger, im Osten kürzer geworden. Sie beträgt jetzt 1380 km.



Digitized by Google

daß auch diesem geschlossensten Teil des Kettengebirges die Wegsamkeit keineswegs abgeht. Die Kalkzone, in der in den Alpen stets die engsten Talstrecken liegen, ist in den Karpathen schmal und zerrissen und fällt nur durch ihre alleinstehenden Hügel auf, die manchmal Burgen tragen. Nur am Poprad und Dunajec knüpfen sich an sie die malerischen Durchbrüche der Pieninen, die die Straßen aber leicht umgehen. In der Urgesteinszone, die nur in Oberungarn und in Siebenbürgen entwickelt ist, löst sich das Gebirge in einzelne Stöcke auf, zwischen denen die Senkungsfelder liegen. Das ganze siebenbürgische Becken ist ein solches Senkungsfeld, von dem durch vulkanische Ergüsse im Osten noch einige kleinere (Gyergyö, Czik, Haromszek) abgeschnürt sind. In Oberungarn treffen wir am Fuß der Tatra das Becken von Neumarkt, das Zipser und Liptauer Becken, weiter im Westen das Turocser Becken und die Niederungen an der Waag und Neutra. Vulkanische Ergüsse haben einzelne Becken verschüttet, dafür aber dahinter die Täler aufgestaut, wie dies an der Gran bei Altsohl der Fall ist. Das mannigfaltig verzweigte Gewässernetz, das im Poprad die nordseitige Entwässerung bis an die Südseite der Tatra zurückschiebt, zeigt, wie wenig hier Wasserscheiden zu bedeuten haben. Sie liegen bei Neumarkt und in der Zips innerhalb großer Ebenen und haben in geologisch junger Zeit infolge des Rückeinschneidens der zum ungarischen Tiefland führenden Gewässer manche Verlegung erfahren. Eher geeignet zur Verteidigung sind manche der Talengen zwischen den Becken, besonders im widerstandskräftigen vulkanischen Gestein, doch sind auch die Engen meist zu umgehen.

Zwischen Hernad und Theiß ist die ganze Innenzone der Karpathen zur Tiefe gesunken, so daß das Gebirge hier nur aus der Sandsteinzone und einer schmalen Kulisse trachytischer Laven besteht, die zwischen Homonna und Huszt den Rand der versumpften Tieflandsbucht begleiten, mit der das ungarische Alföld am weitesten nach Norden vorstößt. Hier, wo sich die Breite des Gebirges auf wenig über 100 km reduziert und gleichzeitig auch seine Höhe stark verringert, ist die Möglichkeit des Durchdringens am leichtesten. Für die Russen wäre da der bequemste Weg nach Ungarn gegeben, da ihnen ein Durchdringen über Krakau und in südwestlicher Richtung, Waagtal abwärts, gegen Wien nicht gelang, für die Österreicher hätte ein Vorstoß in dieser Gegend den Entsatz der Festung Przemysl bedeutet und im Verein mit Erfolgen in Südostgalizien und der Bukowina die Befreiung Galiziens zur Folge gehabt. So tobt der Kampf seit Monaten besonders heftig in dem Raume zwischen dem Duklapaß und dem Vereszke-Sattel in den Waldkarpathen, die im folgenden etwas eingehender beschrieben werden sollen. Der hier geschilderte Gebirgstypus gilt übrigens für die ganze Sandsteinzone, also den Teil, der überwiegend die Wasserscheide

Digitized by Google

trägt und, wie wir gesehen haben, als der zusammenhängendste erscheint.

Die Karpathen beginnen im Norden zwischen Krakau und Rzeszow als etwa 15—20 km breites flachwelliges Hügelland, das, von oben gesehen, wie eine große, von den Tälern sanft zerschnittene Fläche aussieht. Es hält sich hier fast durchaus unter 400 m, hat guten Ackerboden und ist sehr dicht besiedelt. Wald ist nur in bescheidenen Beständen erhalten, viel weniger als in der Weichselniederung, vor der es sich auch durch den trockenen Untergrund vorteilhaft unterscheidet, obwohl der Geschiebelehm der nordischen Vergletscherung, die dieses Gebiet noch erreichte, wie die Schiefer und Schiefertone in Regenzeiten einen recht zähen Boden bilden. Gegen Süden beginnt längs einer ziemlich scharfen Linie ein um 3—400 m höheres Bergland. Jedoch besteht es zunächst aus lauter isolierten Berginseln, die durch Quertäler und Längstalzonen von einander getrennt sind. Sie erreichen Höhen von 700—1000 m und tragen zusammenhängende Wälder, während die felderreichen Talterrassen und Längsfurchen in der Fortsetzung des Hügellandes auf 500—700 m ansteigen. Die wenigen Erhebungen der Beskiden, die 1000 m übersteigen, sind völlig isoliert und können in immer noch gut besiedelten, wenn auch stärker gegliedertem Gelände allseits umgangen werden. Nördlich des Neumarkter Beckens liegen die zur Sola und Skawa führenden Senken in wenig über 700 m Höhe. Der für die Verbindung Ungarns mit dem östlichen Deutschland so wichtige Jablunka-Paß (Olsa-Waag) liegt in 551 m Höhe, der vom Poprad zur Tarcza führende Sattel, den die Bahn von Tarnow nach Kaschau benützt, liegt in 601 m Höhe. Die bewaldeten Rücken werden gegen Süden etwas länger und zusammenhängender, aber die relativen Höhenunterschiede übersteigen nur an den tief eingeschnittenen Durchbrüchen des Dunajec und Poprad 600 m. Jedoch erfordert die starke Zertalung ein beständiges Auf und Ab und die Besiedlung beschränkt sich nun auf kleine Dörfer, vielfach ruthenischer Hirten, die den Wald auf den Höhen stark dezimiert haben.

Zwischen Tyliczer Sattel (688 m) und Duklapaß (502 m) ermöglicht das gegen Südosten gerichtete Streichen besonders bequeme Übergänge in südost-nordwestlicher Richtung, die von Norden sehr bequem zu erreichen sind, während das starke Gefälle auf der Südseite die Täler rasch verengt und ihre Ausgänge gegen die nahe Ebene besser zur Defensive geeignet macht als die Höhen, in deren Bereich die Unterschiede zwischen den Quellmulden der Täler und den benachbarten Bergen 200 m selten übersteigen. Neun verschiedene Straßen und Wege, aber keine einzige Eisenbahn quert die doch so leicht gangbare Region. Der Wald ist allenthalben stark gelichtet, der Formenschatz des Gebirges erinnert mit seinen be-

Digitized by Google

scheidenen relativen Höhen etwa an das Vogtland, nur daß der Plateaucharakter mehr zurücktritt und eine Querung des Gebietes in nordost-südwestlicher Richtung ein beständiges Auf und Ab erfordert. Die Straßen von Bartfeld nach Zmigrod-Jaslo und die von Eperjes über den Duklapaß nach Krosno haben je 4 Sättel zu überschreiten und wenn auch die meisten davon nicht mehr als 200 m Steigung aufweisen, ergibt sich doch ein Gesamtanstieg (auf dem Weg von Süden nach Norden) von 694, resp. 623 m — dies in der gangbarsten Partie der Karpathen. Die Straße von Homonna über den Beskid (Lupkowpaß) — Sanok nach Przemysl hat 5 Steigungen mit zusammen 1400 m Anstieg, die Bahn, die am oberen San nach Osten ausbiegt und die Talwasserscheide zum Strwiaz benützt, begnügt sich im ganzen mit 634 m Steigung.

Östlich des Wislokflusses schließt sich das Gebirge dichter zusammen und steigt höher an. Der Gebirgsfuß ist bei Przemysl und von da ostwärts deutlicher ausgesprochen. Eine Reihe schmaler paralleler Züge von 500 bis 700 m Höhe erfüllen den großen Bogen, den der San in seinem Mittellauf beschreibt. Ihre gegen Nordosten gekehrten Abfälle sind immer steiler, die Durchbruchstäler hier leichter zu schließen. Kamm für Kamm muß getrennt genommen werden. Doch sind auch hier die Längstalzüge reich an kleinen Ortschaften und waldarm. Südlich des oberen Santales folgen breitere und höhere Wellen, die dichter bewaldet sind. Sie erreichen beim Lupkowpaß (651 m) 8—900 m, an der von Takszany gegen Baligrod führenden Straße (797 m) 1000—1150 m, am Uszoker Paß (889 m) schon 12—1300 m. Hier beschränkt sich zuerst die Querung der Wasserscheide auf einige wenige — etwa 6 — Linien, abseits welcher das Vordringen für größere Heeresmassen schwer durchführbar ist; wiederum ist der Anstieg von Norden aus durch zahlreiche Längstäler gehindert, die gequert werden müssen, jedoch gleichmäßig, während nach Süden kurze tiefe Quertäler hinausführen, die im trachytischen Vihorlatgebirge steile Gehänge von mehr als 800 m relativen Höhen besitzen. Größere Orte fehlen in diesem Teil der Grenze völlig.

Ärger werden die Verhältnisse auch gegen Osten nicht, obwohl das Waldgebirge in dieser Richtung an Höhe zunimmt. Den tief eingeschnittenen Flüssen der Südseite (Latorcsa und Nagy Ag) gelingt es, den höchsten Kamm zu zerschneiden und ihre Quellen in eine flachwellige Zone zu verlegen, wo die Wasserscheide zum Stryi und Opor in gerodetem Land ohne Schwierigkeit, teilweise in Längspässen, zu überwinden ist. Bei Also Verecske führen Straßen in 840, bei Lawoczne eine Bahn in 814 m Höhe, bei Toronya eine Straße in 940 m Höhe über das Gebirge. Die Schwierigkeiten liegen nun beiderseits in den Randzonen, die von den Flüssen in gewundenen waldreichen Schluchten durchmessen werden, während die Paßregion ein zwar

Digitized by Google

höher gelegenes, aber recht durchgängiges Gelände (700—1100 m) bildet.

Je weiter gegen Osten, umso schärfer entwickelt sied der Nordrand des nun ausgesprochen rostförmigen Gebirges, das mit mehr als 1000 m hohen Kämmen an das Vorland von Stanislau herantritt und mit ebenso großen Höhen zum Marmaroser Becken abfällt. Die Breite des Gebirges ist hier noch geringer, nur 80 km, aber seine Querung auch in den zentralen Teilen erschwert durch lange, über 1700 m aufragende Kämme, die teils von den nördlichen, teils von den südseitigen Flüssen in tiefen Schluchten gequert werden. Die Wasserscheide bleibt selten lang auf einem einzigen Kamm. Beim Überspringen werden Längspässe gequert, von denen der bei Körösmezö (931 m) allein noch eine Straße und Bahn beherbergt. Riesige Waldungen, die allerdings in der jüngsten Zeit sehr stark gelichtet worden sind, bedecken Berg und Tal. Nur Jagdhütten und Sägewerke finden sich in den inneren Teilen des Gebirges, wenige armselige Dörfer in seinen größeren Tälern. Nur die obersten Teile der Kämme, die gelegentlich schon zu scharfen Scheiden werden, entragen dem Walde und sind mit eigentümlichen, fast steppenhaften Almweiden („Poloninen") bedeckt. Die Waldgrenze liegt in 14—1500, in der Czernahora in 16—1700 m Höhe. Nicht selten treten ausgedehnte Blockmeere in den Gipfelregionen auf. Da die relativen Höhen nun 1000 m vielfach übersteigen, ist eine Querung abseits der gebahnten Wege schwer durchführbar. Solche aber fehlen fast ganz. Vom Sattel von Toronya bis zum Sattel von Körösmezö (Luftlinie 80 km) und von da bis zum Stiolpaß, der das Tal des Viso mit dem der Goldenen Bistrica verbindet (1420 m) (über 75 km) gibt es keine Straße über das Gebirge. Es besteht aus der Marmaros weder eine Verbindung ins Czeremosz-, noch ins Suczawatal. Die Stiolstraße führt in den südlichsten Winkel der Bukowina, von dem nur über neue Pässe, hart an der rumänischen Grenze, das Bukowinaer Flachland erreicht werden kann. Eine Bahnlinie aus Ungarn oder Siebenbürgen nach der Bukowina existiert überhaupt nicht. Im nordwestlichen Ast der Karpathen (von Preßburg bis zur Babiagora) werden diese auf 250 km Länge von 4 Bahnen gequert, im mittleren Teil bis zum Sattel von Lawoczne auf 300 km Länge von 5 Bahnen, im östlichen Teil bis östlich von Kronstadt auf 450 km Länge nur mehr von 2 Bahnen.

Für den östlichen Teil der Waldkarpathen gilt es also, daß das aus zahlreichen Ketten bestehende Gebirge und teilweise auch noch seine Waldbedeckung kriegerische Operationen erschwert und an bestimmte Linien bindet. Für den mittleren Teil aber, der ein direktes Vordringen in das ungarische Tiefland zwischen Kaschau und Munkacs ermöglichen würde, gilt dies nicht. Im besten Fall sind die Taleingänge zu sperren, die Paßregion aber ermöglicht freie Bewegung in bescheidener Seehöhe. Wollte

Digitized by Google

man hier, wie von den immer Unzufriedenen geäußert wurde, Sperrforts anbringen, so müßte ihre Zahl eine ganz gewaltige sein und wahrscheinlich wäre auch dann noch eine Umgehung möglich, wenn man sie nicht in mehrfachen Reihen anlegt, um das einzige Hindernis auszunützen, das die Natur bietet, das wiederholte Auf- und Ab über Längsrücken und Längstäler.

Aber die ernsteren Hindernisse eines Karpathenfeldzuges sind nicht die Gebirgsformen, sondern das rauhe Klima und die Armut des Gebietes, im Osten auch seine Waldbedeckung und Weglosigkeit. Am nördlichen Gebirgsfuß zeigt Przemysl ein Januarmittel von —3,1°, Sambor ein solches von —4.1°, Kolomea von —5.2°, bei Julitemperaturen von 19.2, 18.7 und 18.8°. Im östlichen Vorland haben schon vier Monate Mitteltemperaturen unter dem Gefrierpunkt. Eisige Nord- und Nordoststürme kennzeichnen den Winter, heiße, staubige Winde den Sommer. Im Gebirge verschärft sich die Winterkälte noch gewaltig, wie die folgende Tabelle zeigt, der vergleichsweise auch eine Paßstation der östlichen Alpen, eine Höhenstation der deutschen Mittelgebirge, eine ostpreußische und eine flandrische angereiht ist.

| | Seehöhe | Januar | April | Juli | Oktob. | Jahr | Amplitude |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Turka ..... | 580 m | —5.8° | 6.2° | 16.7° | 7.3° | 5.9° | 22.5° |
| Jablonica ..... | 900 m | —8.4° | 4.8° | 14.7° | 6.4° | 4.2° | 23.1° |
| Dorna Watra.... | 789 m | —7.4° | 4.3° | 15.4° | 5.5° | 4.2° | 22.8° |
| Körösmezö ..... | 652 m | —7.7° | 6.4° | 16.9° | 7.6° | 5.9° | 24.6° |
| Neumarkt in Steiermark ... | 836 m | —4.8° | 5.8° | 15.0° | 6.1° | 5.4° | 19.8° |
| Inselsberg in Thüringen..... | 905 m | —3.4° | 3.5° | 13.2° | 5.0° | 4.4° | 16.7° |
| Klaußen in Ostpreußen..... | 140 m | —4.5° | 5.5° | 17.7° | 6.9° | 6.1° | 22.2° |
| Lille in Flandern | 20 m | +2.2° | 9.1° | 17.5° | 10.3° | 9.7° | 15.3° |

Auf der ungarischen Seite tritt schon im Frühling eine beträchtliche Erwärmung ein, in der Marmaros und am Rand des Alföld erreicht die Julitemperatur 19—20° und auch darüber. Köstlicher Wein wächst auf den Hängen der Hegyalja, fehlt jedoch infolge der rauhen Winterkälte und der Spätfröste dem Marmaroser Becken. Im Gebirge aber hält sich noch lange die rauhe Winterluft und die verfügbare Wärme ist im Dienste der Schneeschmelze, die die Gehänge von ihrem dichten Winterkleide befreit. Dieses beginnt gewöhnlich schon im November und währt bis in den März, in höheren Lagen bis in den April. In diesem Monat erreichen erst die Karpathenflüsse ihr Schmelzhochwasser. Am Rareu (1536 m) in der südlichen

Digitized by Google

Bukowina währt die Schneedecke, wenn im Frühjahr noch neue Schneefälle eintreten, bis Ende Mai. Hier zählt man rund 180 Frosttage.

Im ganzen sind die Niederschlagsmengen nicht sehr bedeutend; nur in den höchsten Teilen und auf der zur Herbstzeit regenreicheren Südseite fallen über 1200 mm, sonst 800—1000, im Vorland und in dem im Windschatten gelegenen Dorna Watra in der südlichen Bukowina 6—800 mm. Aber der Umstand, daß das ganze Gebirge aus wasserundurchlässigen Schichten, auch der Abtragung leicht unterliegenden Sandsteinen und Schiefern besteht, bedingt die ungleiche Wasserführung aller Karpathenflüsse und deren Wildbachcharakter. Zu Zeiten des Eisganges Ende Februar, bei plötzlicher Schneeschmelze im Frühling und während der Frühsommer- und Sommerregen steigen die Flüsse in wenigen Stunden, erfüllen ihr ganzes Schotterbett, das sonst trocken liegt und machen die Täler unpassierbar. Die immer schon bedeutende Kiesführung, die beständige Laufveränderungen und eine arge Verwilderung der Flüsse auch noch im Vorland zur Folge hat, ist mit der stets weiter um sich greifenden Entwaldung wesentlich verstärkt worden. In den Tälern nimmt das Torrentebett die ganze verfügbare Talsohle ein, an den Gehängen reißt die beschleunigte Schuttbewegung die Rasendecke entzwei und der Bach zerstört Weg und Steg. Gewaltige Rutschungen kennzeichnen die Schieferzonen. In den noch niedrigen und leicht gangbaren Gebirgen zwischen Dunajec und Wisloka hat Sawicki bei Stróže eine im Jahre 1913 gebildete Rutschung studiert, durch die eine Masse von 3½ Millionen Kubikmeter 4 Monate lang in Bewegung war. Die Rutschung erstreckte sich über 2 km und erreichte eine maximale Geschwindigkeit von 80 m in einer Woche. Weithin ist das Erdreich zersprungen und gefaltet worden und in den Mulden hinter den Wülsten entstanden Teiche bis zu 100 m Länge und 30 m Breite. Nicht allzu weit von dieser Stelle entfernt konnten wir uns im letzten Sommer auf einer Studentenexkursion auf dem Weg von Piwniczna am Poprad nach Bad Szczawnica am Dunajec davon überzeugen, wie der Regen zweier Tage genügt hatte, den Weg längs einer Strecke von 200 m nicht nur völlig vom Gehänge loszureißen, sondern den ganzen Schutt auch schon durch die Wildwasser zu Tal schaffen zu lassen. In dem östlichen Teil der Waldkarpathen bedingen die größeren Höhenunterschiede und die an sich selteneren, aber dafür heftigeren Regen noch viel gewaltigere Zerstörungen. So ist abseits festgebahnter Wege nur mühsam weiterzukommen und in dem zur Zeit der Schneeschmelze und nach Regen aufgeweichten Boden sinken die Räder so tief ein, daß auch die besseren Wege unpassierbar werden. Es ist kaum zu erwarten, daß in der nächsten Zeit, wo sich unter dem Einfluß des Tauwetters das ganze Sandsteingehänge in einen zähflüssigen Brei umwandelt, ein rascheres Vorwärtsdringen möglich sein wird.

Digitized by Google

Der Südfuß der Waldkarpathen bietet in der Gegend von Eperjes und Varanno-Hopnonna, auch noch weiter gegen Osten vermöge der guten Bebauung und der Fruchtbarkeit des Bodens und infolge des großen Viehstandes der angrenzenden, bald versumpften, im Frühjahr und Herbst schwer passierbaren Ebenen für nicht allzu große Heeresmassen manche Ressourcen, wahrscheinlich bessere als das durch den nun schon fast dreiviertel Jahre währenden Krieg stark in Anspruch genommene galizische Flach- und Hügelland, das an sich ja auch fruchtbar ist. Die Volksdichte ist auf der galizischen Seite größer und erreicht in dem kapathischen Hügelland Werte von 100—140, im Bergland von Gorlice und Sanok immer noch 80—90 auf den Quadratkilometer. Erst in den Waldkarpathen östlich des Lupkowpasses sinkt die Volksdichte auf 50, im Gebirgsland der Bukowina auf 40 herab. Auf der Südseite wohnen im Komitat Ung 50, im Komitat Bereg 62, in der Marmaros 32 Menschen auf dem Quadratkilometer. Hier zählt man 55% Waldland und nur 9% bebaute Ackerfläche, während westlich des Duklapasses das Waldland nur ¼, höchstens die Hälfte des Areales umfaßt. Die überaus dürftigen Verhältnisse, in der die huzulische Bevölkerung lebt, entsprechen nicht dem Kinderreichtum und zwingen allenthalben zur Abwanderung, die noch größer wäre, wenn nicht das Petroleumrevier von Drohobycz und Boryslaw einen großen Teil der Arbeiterschaft aus dem Waldgebirge an sich gelockt und in jüngster Zeit auch die im großen betriebenen Holzungen einen neuen Erwerb geboten hätten. Blockhäuser aus Holz mit auffallend steilen Schindeldächern bilden die Wohnungen der ebenso ungebildeten wie konservativen Bevölkerung, die von Polen und Magyaren in gleicher Weise kulturell vernachlässigt, von der numerisch viel zu schwachen Intelligenz ihres eigenen Volkes nicht geleitet, sondern höchstens verleitet werden kann. Als Hirten haben sich die Ruthenen gerade im Gebirge weiter gegen Westen vorgeschoben bis über den Poprad hinaus und bilden da einen Keil zwischen der polnischen Ackerbaubevölkerung und den Slowaken, die teils Bauern, teils Hirten sind. Doch stehen sie selbst dem Ackerbau schon näher als die Rumänen, die ihnen im Osten wieder die Weidelandschaften streitig machen. Aber die Art und Weise des Ackerbaues ist oberflächlich und dürftig, die Viehzucht überwiegt auch heute noch. Im Osten gibt die Waldwirtschaft den Haupterwerb. Der orientalische Ritus der Religion, die von außerordentlichem Einfluß auf das ganze Volksleben und seine kulturellen Erscheinungen ist, verstärkt die Gegensätze gegenüber den Polen und Slowaken, die ihre Kultur noch von Deutschland bekommen haben und ermöglichte russischen Agenten eine durch Geld am meisten geförderte Wühlarbeit, die uns zwingt, einem Teil der einheimischen Bevölkerung leider mit Mißtrauen entgegenzukommen, obwohl die Gebildeten der Nation von der russischen Herrschaft nichts wissen wollen

Digitized by Google

und eher von der politischen Einigung ihres zu beiden Seiten der Grenze wohnhaften ukrainischen Volkes träumen.

Die militärische Bedeutung Galiziens, das nur lose mit dem übrigen Staat zusammenhängt, ist die eines Glacis vor den Karpathen. Seine lange und durchaus offene Grenze gegen Rußland ist nur zu verteidigen durch ein Zusammenhalten der Kräfte, so daß sie auch noch zur Offensive fähig sind. Darauf beruht das Verteidigungssystem, das sich auf die beiden 245 km von einander entfernten Lagerfestungen Krakau und Przemysl stützt. Krakau soll dabei den Weg nach Westen, Przemysl den über die Region der Duklapässe nach Ungarn schützen. Der Osten wurde, da man den Plan der Befestigung Lembergs wieder aufgab, falls die Heere nicht standhalten können, sich selbst überlassen und auch die höheren östlichen Waldkarpathen sollten für sich Einfälle nach Ungarn abwehren, ohne daß man für die Sperrung der engen Täler Maßregeln ergriff. Die beiden Hauptfestungen wurden gut ausgestaltet und sind durch eine leistungsfähige, zweigeleisige Bahn verbunden. Obendrein besteht eine Parallellinie innerhalb der Sandsteinzone, die allerdings eingeleisig ist und oft bergauf und bergab führt, aber Truppenverschiebungen möglich macht, wenn der Feind der Hauptstrecke schon zu nahe ist. Eine dritte Rochade besteht noch in Oberungarn in der Kaschau-Oderbergerbahn. Die verhältnismäßig große Zahl von Bahnen, die von Ungarn über die Karpathen nach Tarnow, Przemysl, Sambor, Stryi und Stanislau führen, sind bei den geringen wirtschaftlichen Beziehungen zweier Agrarländer in erster Linie aus strategischen Interessen entstanden. Leider unterließ man es, solche Linien im Osten zu bauen. Die Verteidigung der Bukowina und damit auch ein Flankenangriff auf die in Ostgalizien vordringenden Feinde wäre leichter durchzuführen gewesen, wenn das Verkehrsnetz in den Ostkarpathen nicht so unvollständig wäre.

Die kriegerischen Ereignisse des verflossenen Herbstes haben auch die Verteidigungsmöglichkeiten vielfach verändert. Nur Krakau hat seine Aufgabe ganz erfüllt. Im Osten zeigte es sich, daß die Rodungen in den Waldkarpathen diese weit wegsamer gemacht hatten als man dachte, so daß es den Russen gelang, bis in die Marmaros vorzudringen. Sie wurden aber an den südlichen Ausgängen der Täler aufgehalten und zurückgeworfen und müssen derzeit östlich von Nadworna auch die äußeren (nördlichen) Ausgänge den österreichischen Truppen überlassen. Hier finden jetzt die Kämpfe im Flachland statt. Ungünstiger ist, daß Przemysl bei beiden Belagerungen die Fühlung mit seinem ungarischen Hinterland nicht zu behalten vermochte und den Russen das Vordringen in die Region des Dukla-, Lupkow- und Uszokerpasses gelang. So war auch hier die Verteidigung zunächst auf die innere Linie, die zum Alföld führenden Engen, beschränkt und als es gelungen war, den Feind zum Stehen zu bringen,

Digitized by Google

entwickelten sich in der breiten Paßregion Positionskämpfe, die gegenwärtig noch andauern. Die beiden galizischen Verbindungslinien sind in ihrem östlichen Teil vom Feinde besetzt, so daß nur die Kaschau-Oderberger-Bahn und die Bahnstrecke Neu Sandec-Orlo-Eperjes-Kaschau den galizischen und den in Nordungarn gelegenen Kampfplatz verbinden. Hier erschwert das oberungarische Bergland und das an Radiallinien zwar reiche, an Transversallinien aber allenthalben sehr stiefmütterlich behandelte ungarische Bahnnetz jene Truppenverschiebungen hinter der Front, auf die Hindenburg seine großen Erfolge im Nordosten aufbauen konnte. Es sei nicht vergessen, daß die ungarische Seite des Gebirges die steilere ist, die erklommen zu haben allein schon ein Verdienst der tapferen Truppen bedeutet, welche nicht nur mit einem numerisch überlegenen Gegner, sondern auch mit Kälte und Schnee und mit der Ungangbarkeit eines vernachlässigten Gebirgslandes einen zähen Kampf zu führen haben.

Eines lehrt der Karpathenkrieg zweifellos. Er korrigiert die falschen Anschauungen über die Verteidigungsmöglichkeiten dieses Gebirges, ebensowohl die allzu optimistischen wie die zu leichtfertigen. Es wäre auch von wirtschaftlichem Nutzen, wenn den allzu weit gehenden Rodungen im Osten Einhalt getan würde und das Weg- und Bahnnetz den nötigen Ausbau erfährt. Man wird aber auch erkennen, daß gerade die Paßregion für eine Verteidigung nicht immer geeignet ist, sondern eher die Eingänge ins Gebirge. Besser sind die Zugänge im Süden zu sperren; da man aber in diesem Falle dem Feind schon die Höhe einzuräumen und den Vorteil des Abstieges gewähren würde, wird man wohl die Verteidigungslinie an die nordseitigen Taleingänge verlegen und damit ließe sich der Schutz der wichtigsten karpathischen Landschaft, des Petroleumreviers von Drohobycz und Boryslaw verbinden. Aber auch da sei der Schwierigkeiten nicht vergessen. Im ganzen Westen gibt es keinen ausgesprochenen Gebirgsfuß, dem sich enge Täler entwinden würden. Er beginnt erst am San bei Przemysl und von da bis Delatyn münden auf einer Strecke von 200 km nicht weniger als 14 Täler, die einen Zugang zu den Gebirgspässen ermöglichen. Den Westen müßte die Sanlinie schützen.

Manuskript abgeschlossen: 19. März 1915.

Digitized by Google

# Der Stand der morphologischen Kenntnis des Kaukasus auf Grund der neuesten Glazialforschungen.

Von **Dr. Otto Lehmann.**

Das Wort „Hochgebirge" hat für uns einen vertrauten Klang, aber als geographischer Gattungsname ist es ebenso künstlich eingeführt, wie der Ausdruck „Mittelgebirge". Darum ist die Anwendung dieser Ausdrücke oft mit Mißlichkeiten verbunden. Eine solche, die schon lange bekannt ist, besteht darin, daß man bei der Zuweisung außereuropäischer Gebirge an eine dieser Gattungen verschiedene Höhenabstufungen einführen muß, um nicht Gebirge äußerst verschiedenen Charakters zusammenzufassen. Die Forschung in den Alpen lehrte später, daß viele Formen, welche den großartigen Anblick der Alpenlandschaft hervorrufen, auf die Wirkungen der Eiszeit zurückgehen und bald bezeichnete man sie als „Hochgebirgsformen", ohne viel Einschränkungen anzubringen. Es entwickelte sich die Neigung, ein hohes Gebirge dann als „Hochgebirge" gelten zu lassen, wenn es sehr bedeutende Höhen mit solchen Hochgebirgsformen verbindet. Aber der beschleunigte Fortschritt der Wissenschaft ließ diesem neuen Versuch, den alten Begriff auf natürlichere Weise zu erfassen, kaum greifbare Gestalt annehmen. Man fand nämlich solche glaziale Hochgebirgsformen in Gebirgen unter 2000 m oft ebenso ausgeprägt, während sie in sehr hohen stark zurücktreten. So bescheidet man sich heute vorderhand, Hochgebirge mit mehr oder weniger „alpinem Charakter" von anderen abzusondern.

Das Werk: „Die Alpen im Eiszeitalter" legte den glazialen Ursprung einer ganzen Reihe wichtiger Formen in solcher Weise dar, daß in der darauf beruhenden Diskussion gar bald die ausdrücklichen Zweifel an der Lehre kräftiger Gletscherosion und damit an der Berechtigung einer glazialen Morphologie zurücktraten. Dafür traten mehr und mehr die Fragen hervor, welche die scharfe Abgrenzung der Gletscherarbeit von der vor-

Digitized by Google

eiszeitlichen Modellierung der Alpen betrafen. Die glaziale Morphologie gebar hier die präglaziale und beide zusammen bilden heute die „alpine Morphologie", mindestens den Hauptinhalt derselben.

Unter den Hochgebirgen der Erde, denen man alpinen Charakter zusprechen darf, muß gegenwärtig zweifellos der Kaukasus an erster Stelle genannt werden. Dieses Gebirge überragt in seinen höchsten Teilen außerhalb der vereinzelten Vulkane die Alpen meist nur um die 200 bis 400 m, die nötig sind, um bei dem anderen Klima eine Vergletscherung zu bedingen, welche mit jener der Alpen zu der gleichen Größenordnung gehört. Das ist für die Anerkennung des alpinen Charakters des Kaukasus jedoch weniger wichtig, als die Verwandtschaft des Formenschatzes. Diese geht nämlich soweit, daß der Kaukasus bereits für Streitfragen jener alpinen Morphologie herangezogen wird.

Dabei zeigt sich bisher eine große Beschleunigung des in den Alpen abgelaufenen Forschungsganges. Die Reisen vieler Forscher, von denen besonders Merzbacher und v. Dechy allgemein bekannt sind, und die russische Aufnahme des Kaukasus 1 : 42 000 (Einwerstkarte), die nunmehr vollendet ist, schufen vor unseren Augen die topographischen Grundlagen für weitere morphologische Untersuchungen. Und schon liegt ein Werk vor, welches für einige Teile des Kaukasus auch in der Anlage den „Alpen im Eiszeitalter" entspricht, für den größeren Teil des Gebirges freilich erst die Grundzüge einer solchen Monographie liefert. Der Verfasser ist A. v. Reinhard[1]) in Charkow. Fast gleichzeitig brachte L. Distel[2]) eine Abhandlung über das obere Baksangebiet heraus, worin ausgiebig manche Probleme der neuesten alpinen Mo phologie erörtert werden. Die Ergebnisse beider Forscher stehen in wichtigen Punkten zueinander in Gegensatz, soweit sie sich denselben Erscheinungen zuwenden. Im ganzen kommt es nämlich Reinhard mehr auf die Rekonstruktion der alten Vereisung an, als auf die Erörterung morphologischer Spezialfragen. Diese spielen bei Distel die Hauptrolle.

Angesichts dieser raschen Entwicklung der theoretischen Erforschung der Kaukasusformen empfiehlt sich ein Verweilen bei dem, was sich gegenwärtig festhalten läßt. Dabei ist auch eine Stellungnahme zu den erzielten Ergebnissen nötig, weil sie voneinander abweichen und zum Teil nicht gleichzeitig richtig sein können. Damit ist die Aufgabe dieser Untersuchung allgemein umrissen, in sofort greifbarer Form ausgedrückt, sollen in ihr besonders zwei Fragen Antwort finden: die erste gilt den Gleich-

[1]) Beiträge zur Kenntnis der Eiszeit im Kaukasus. Geogr. Abh. hg. v. Penck, Neue F. Heft 2. 1914.

[2]) Ergebnisse einer Studienreise in den zentralen Kaukasus. Abh. d. Hamburg. Kolonialinst. Bd. XXII, Reihe C. 2. 1914.

Digitized by Google

heiten zwischen Alpen und Kaukasus, welche bewirken, daß mehrere Forscher den glazialen Formenschatz der Alpen im Kaukasus wiederfanden, die zweite den Unterschieden, welche andere Autoren dazu führten, vielen Formen des Kaukasus wie auch der Alpen den glazialen Ursprung abzusprechen. So bleiben nach Distel nur Rundbuckel, gelegentliche Becken Karformen und Unterscheidungswände am Gletscherufer als wirklich glaziale Formen bestehen, sehr im Gegensatz zu den umfassendsten und zu den meisten eingehenden geographischen Untersuchungen in den Alpen.

Um das richtige Augenmaß dafür zu erlangen, was heute von dem morphologischen Charakter des Kaukasus gesagt werden kann, ist die Kenntnis der nun vorzuführenden Tatsachen nötig. Im allgemeinen kann man sagen, daß nur in den auch heute stark vergletscherten Teilen des Gebirges die Erforschung der quartären Vereisung eingehender durchgeführt ist. Nach der Stärke der heutigen Vergletscherung lassen sich fünf ungleiche Teile des 1100 km langen Gebirges unterscheiden. Sie sind in der folgenden Übersicht von W nach E mit I—V bezeichnet.

| | West | | | | Ost |
|---|---|---|---|---|---|
| Starke Vergletscherung | | | III | | |
| | | | 250 km | | |
| Schwache Vergletscherung | | II | | IV | |
| | | < 200 km | | < 150 km | |
| Gegenwärtig gletscherfrei | I | | Kreuzpaß | | V |
| | 220 km | | | | 350 km |

Die Strecke III umfaßt den zentralen Kaukasus zwischen Kluchorpaß (W) und Kreuzpaß (E) und die dem Kluchorpaß im Westen benachbarte Talvergletscherung. Auf ihr ist der Eispanzer des Hauptkammes mit wenigen schmalen Ausnahmen lückenlos.[1]) Im zentralen Kaukasus tragen streckenweise noch zwei parallele Kämme Gletscher, obgleich seine Breite so gering ist, daß sie der Entfernung Innsbruck—Bozen in der Luftlinie entspricht. Die Strecke II ist von der Strecke IV verschieden. In dieser sind im Gegensatz zur Strecke III die Lücken zwischen den sonst ziemlich gleichmäßig verteilten Vergletscherungszentren größer als die Firnareale derselben. Auf der Strecke II herrscht im E eine bloße Kamm- und Karvergletscherung vor, von dieser durch eine große Lücke getrennt liegt der Gletscher des Oschten, am Westende der Strecke II, als westlichster des Kaukasus. Die Einteilung zeigt die durch klimatische Gründe verursachte nach W vorgeschobene Lage der Vergletscherung, so daß westlich des bekannten 5050 m hohen Vulkans Kasbek am Kreuzpaß 450 km des Haupt-

[1]) Zum Vergleiche diene, daß der hohe Tauernkamm (Zillertaler A. u. Hohe Tauern) 150 km lang ist.

Digitized by Google

kammes mehr oder minder vergletschert sind, östlich nur 150 km, wobei dieser Berg ungefähr gleichweit von den nächsten Punkten des Kaspisees wie des Schwarzen Meeres entfernt ist.

Reinhard hat die östliche Hälfte des zentralen Kaukasus auf einer 100 km langen Strecke persönlich untersucht, soweit sie zur Nordseite entwässert wird, d. h. er hat die alten Gletschergebiete vom Urúch bis zum Terek genauer erforscht. Das von Distel untersuchte obere Baksangebiet liegt im westlichen Teil des zentralen Kaukasus zwischen einem 25 km langen Stück der Nordseite des Hauptkammes und dem Elbrusstock. Von besonderem Wert ist es, daß Reinhard auf der Südabdachung der Strecke II das Talgebiet der Msymta untersuchte, dessen alter Gletscher von 40 km des Hauptkammes gespeist wurde. Dort stand zur Eiszeit wie heute die Vergletscherung unter dem Einfluß der Niederschläge vom Schwarzen Meer her, welcher jenen der Exposition fast aufhob. Alles übrige wurde von Reinhard nach der Literatur und der Einwerstkarte bearbeitet; d. h. wo jene nicht fehlt, wie meist auf der Südseite der Strecke IV, oder wo sie fast versagt, wie einmal sogar mitten in der Nordabdachung des zentralen Kaukasus, gerade wo der Hauptkamm als altkristallines Gebirge seine größte Höhe (5200 m) erreicht. 570 km von den 1100 des Kaukasus sind heute ganz eisfrei. Von ihrer quartären Vergletscherung ist fast nichts bekannt. Ist es auch nur ein kleiner Teil des ganzen Gebirges, der somit untersucht ist, so sind es zugleich, dank Reinhard, große Teile der zentralen und westlich anschließenden Ketten, d. h. jene Gebiete, welche zur Eiszeit die größten Gletscher entsendet haben.

Das Bild der eiszeitlichen Vergletscherung des Kaukasus, welches wir uns auf Grund der Arbeit Reinhards machen können, hat also schon einige ganz ausgeprägte, höchst wichtige Züge: Auch die größten Eisströme waren absolut und verhältnismäßig kürzer als in den Alpen. Kaum einer erreichte 70 km Länge, das ist knapp das Fünffache der längsten Talgletscher im heutigen Kaukasus. Dabei bleibt die Breite des Gebirges mit 80—170 km stark hinter jener der Alpen (150—220 km) zurück; gleichwohl erreichte kein Gletscher den Fuß des Kaukasus. Dies kommt in dem besonders schmalen östlichen Teile der zentralen Strecke daher, daß dort die längsten Gletscher (Terek, Ardón, Urúch) bedeutende Längstalstrecken durchflossen. Die Kürze der Gletscher hatte zur Folge, daß sie meist in engen Tälern endeten und in größerer Höhe als jene, die bei uns das Alpenvorland erreichten, nämlich in 800 bis 1150 m im N, im S in 500 m Höhe und darüber. Auch die Mächtigkeit der kaukasischen Eiszeitgletscher erreichte nicht die Werte, die wir von den großen quartären Alpengletschern kennen. Hiefür ein Beispiel: Unter den Gletschern, deren Dicke im

Digitized by Google

Kaukasus durch Stau am meisten begünstigt war, ist vor allem der des Ardóngebietes zu nennen. Der größte Teil seines Einzugsgebietes lag in einer Längstalung zwischen dem Hauptkamm und der südlich vorgelagerten paläozoischen Kette. Dieser Talzug ist auch im E und W durch hohe Gebirgsriegel von ähnlichen Nachbargebieten abgegrenzt. Ein einziger Ausgang nach N bot sich dem Gletscher, der Durchbruch des Ardóntales durch den Hauptkamm, wodurch auch heute noch ein langes Stück der Hauptwasserscheide der südlichen Parallelkette folgt. Auf Grund der Schliffgrenzen, die Reinhard fand, ergibt sich, das die größte mögliche Mächtigkeit des Ardóngletschers um 1000 m schwankte, am Beginn jenes Ausflusses aber auf 850 m gesunken war. Dagegen halte man den für alpine Verhältnisse wenig gestauten Sarcagletscher, der in der Judikarienfurche mindestens 1200 m mächtig wurde.

Für andere Gletscher des Kaukasus ist im allgemeinen eine noch geringere Mächtigkeit anzunehmen. Dies gilt auch für die Quertalgletscher des Elbrusgebietes, welche wegen ihrer westlicheren Lage klimatisch begünstigt, gleich lang oder länger wurden als der 40—55 km lange Ardóngletscher. Dabei kann man ruhig annehmen, daß z. B. für den Baksangletscher eine Mächtigkeit von nur 600—700 m, die sich nach Distel ergibt, noch hinter ihrem größten Werte zurückbleibt. Der denkbare Stau mußte ja in allen Quertalstrecken viel geringer als am Ardón sein. Eben darum nahmen die mächtigsten Strecken der Gletscher im Kaukasus auch nicht einen so großen Teil ihrer Gesamtlänge ein wie in den Alpen. Aus alledem folgt auch für seine höchsten Partien eine im Vergleich zu den Alpen bescheidene Ausdehnung der quartären Vereisung und ihrer Folgen. Mit der durchschnittlichen Länge der größten eiszeitlichen Kaukasusgletscher hätte der Aaregletscher nicht Bern, der Reußgletscher knapp Luzern erreichen können, der Zillertaler Gletscher hätte mit Mühe das Inntal erreicht und die Pasterze im Mölltale 20 km oberhalb seiner Mündung in die Drau geendet. Innerhalb dieser Längen lag im Kaukasus auch das ganze Abschmelzgebiet der Gletscher, in welchem ihre Erosion erstarb. Um aber kein falsches Bild zu geben, muß daran erinnert werden, daß die Enden der eiszeitlichen Kaukasusgletscher 3500—4000 m tiefer als die Ursprünge lagen, gegenüber höchstens 2500—3000 m Höhenunterschied für die erwähnten Alpenstrecken. Die steileren Böschungen, welche daraus für den Kaukasus folgen, mußten bei vielen postglazialen zerstörenden Agenzien eine größere Energie bedingen. So ist es nicht zu verwundern, wenn man nach den Abbildungen und Beschreibungen der verschiedenen Autoren im Kaukasus meist erst 20 bis 30 km von den heutigen Gletscherenden entfernt auf die ersten Formen stößt, die deutlich an die Hochalpen erinnern, und daß sie an Frische von jenen glazialen Formen auffällig übertroffen werden,



Digitized by Google

welche man bald in unmittelbarer Nähe der heutigen Gletscherzungen erblickt, oder von weitem an hohen Kammpartien entdeckt.

Da es erwiesen ist, daß der Kaukasus von einer eiszeitlichen Vergletscherung betroffen wurde, muß sein Aussehen ebenso wie jenes der Alpen in erster Linie von dem der präglazialen Grundlage, von der glazialen Umgestaltung und von der postglazialen Zerstörung abhängen. Für die Annahme interglazialer Wasserwirkung fehlen alle Beweise durch Ablagerungen, was aber nicht zu sehr zu betonen ist, weil Reinhard oft auch keine Endmoränen der großen Vereisung fand, da sie in den engen Tälern meist ganz der gewaltigen postglazialen Erosion zum Opfer gefallen sind; er legte dann mit Resten von Seitenmoränen, Erratikum auf den Hängen und fluvioglazialen Ablagerungen mühsam und vorsichtig die Gletscherenden in engeren Grenzen fest, als es bisher möglich war. Um so zahlreicher sind seine Moränenfunde, welche ihm gestatteten, drei Rückzugsstadien der Vereisung überall sicherzustellen. Für einzelne Formen des Gebirges kommt daher wohl auch interstadiale Wassererosion in Betracht, ohne daß bisher eine theoretische Untersuchung so speziellen Erscheinungen hätte nachgehen können.[1])

Betreffend die präglazialen Vorgänge hat Reinhard in räumlich von einander sehr getrennten Gebieten eine mehrfache Belebung der Erosion nachweisen können, so daß wohl nirgends, besonders nicht in den höchsten Teilen des Kaukasus, die Veranlassung besteht, die prägazialen Täler als das einfache Produkt der zugleich mit der ersten Hebung des Gebirges entstandenen Wassererosion anzusehen. Die Beweise Reinhards gründen sich auf hohe Talböden, z. B. im Ardón- und Msymtatale; die im ersten Gebiete von der tieferen Trogschulter ebenso deutlich getrennt sind, wie von den dort vorhandenen stark verwitterten Zeichen der Schliffkerben. Die Trogschulter des Ardóntales führt er als zweite Terrasse an, was dafür spricht, daß sie mit einem einspringenden Winkel an das Gehänge zwischen ihr und dem höheren (tertiären) Talboden stößt. In diesem Falle dürfte auch sie ein alter Talboden sein, denn gewöhnlich stößt nur ein solcher mit einspringendem Winkel an das Gehänge, und um eine Schliffkehle handelt es sich in der betreffenden Höhe des Ardóntales nicht. Die Lage der zweiten Terrasse über dem Troge und ihr Zusammenhang mit den Schultern engerer Seitentäler, in denen die oberste Terrasse fehlt, führten Reinhard dazu, diese zweite Terrasse als Trogschulter anzusprechen. Da Reinhard auch im Msymtatalgebiet zwei präglaziale Tal-

[1]) Für die Zeit zwischen der größten nachgewiesenen Vergletscherung und dem darauf folgenden ersten Stadium des Rückzuges fand Reinhard fluviatile Talvertiefungen von 100—200 m. Im Msymtatale konnte er eine postglaziale Hebung des Gebirges direkt nachweisen.

Digitized by Google

böden unterscheidet, kann kaum angenommen werden, daß es sich im Ardóntale um lokale Erosionsbelebungen handle, die mit der alten Verlegung der Hauptwasserscheide auf die südliche Parallelkette zusammenhängen.

Aus alledem darf man nicht vielleicht schließen, daß die meisten Täler des Kaukasus vor der Eiszeit ein- oder mehrfach terrassierte Abhänge besaßen, und daß mindestens die Einsenkung eines langen, engen Grabens in die älteren breiteren Talformen in ihnen das Gewöhnliche war. Wir dürfen vielmehr annehmen, daß gerade bei den engeren Seitentälern eine einfache V-Form des Profils nicht selten war. Denn in solchen Tälern waren die Talböden nicht so breit, um noch lange in der Form von Terrassenresten zu bestehen, ferner senkt eine jugendliche Zerschneidung die talaufwärts wandert, zwar zunächst einen engen Graben in die Talmitte ein, dieser aber beginnt sich schon während seines Emporgreifens in die Talursprünge im Unterlaufe zu erweitern auf Kosten der älteren Gehängeböschungen, so daß wieder eine einfache V-Form des ganzen Tales entsteht. Was für Seitentäler gilt, gilt auch für die engen Oberläufe von Haupttälern.

Außer solchen neuerlich einfach gewordenen Tälern gab es in den beschränkten Gebieten vulkanischer Tätigkeit eine besondere Art einfacher Täler, hier wichtig, weil Distels Beobachtungen auch die Ostseite des Elbrus einbezogen. Diese Täler sind jung und im Kasbekgebiet zum Teil sogar während der Eiszeit entstanden. Dort erfüllten Lavaströme ältere Talstrecken und boten dem Wasser neue Abflußrinnen zwischen älteren Gehängen und ihren Ufern oder dort, wo sie halb erstarrt aneinanderstießen. Die so veranlaßte neue Talbildung war natürlich ganz frei von den Folgen älterer Gebirgshebungen. Etwas ganz Ähnliches scheint auch am Elbrus, und zwar vor der Eiszeit der Fall gewesen zu sein. Wiederholt erwähnt Distel, daß Laven die höheren Kammpartien einiger vom Elbrus ausgehender Täler bilden, während in ihren tieferen Teilen die altkristalline Unterlage zutage tritt. Dies spricht sehr dafür, daß diese Täler zwischen zwei Lavaströmen angelegt wurden, die nach Erfüllung älterer Täler in der Nähe der altkristallinen Wasserscheiden mit einer Rinne zusammenstießen, so daß die solchen Rinnen folgenden Gewässer bald die Unterlage anschnitten und weiterhin eine Umkehrung des Reliefs herbeiführten. Trotz Distel erscheint mir jede andere Erklärung unnatürlich, weil sie verlangt, daß die Lavaströme erst eine Art Kammwanderung antraten, anstatt gleich in den Hintergrund der Täler hineinzufließen, die zufällig eine ungefähr radiale Richtung zum entstandenen Vulkan besaßen.

Damit ist das Wichtigste zusammengefaßt, was sich über das präglaziale Aussehen des Kaukasus sagen läßt, in dem es übrigens stellenweise



Digitized by Google

auch hochgelegene Ebenheiten wie scharfe Kämme in tiefer Lage gibt. All das aber gibt fast keinen Anhaltspunkt, wie man sich sein Aussehen an bestimmten, noch nicht näher untersuchten Stellen zu denken habe.

Würde man sich ganz einigen Gedankengängen Distels hingeben, so wäre diese Frage in vielen Fällen bedenklich einfach zu lösen. Seit er nämlich in den Hohen Tauern gefunden hat, daß dort die Tröge mit Schultern auf ein präglaziales Tal zurückgehen, welches in der Mitte durch einen jugendlichen Graben vertieft war[1]), bekämpft er die Theorie der Übertiefung im Stromstrich, welche in den „Alpen im Eiszeitalter" zur Erklärung des Trog-Schulterprofils vorgeschlagen worden ist, und seit er im Baksangebiet überhaupt „ganztalige", d. h. schulterlose Tröge entdeckte, hält er unter Ablehnung der Übertiefung, die er bereits als „sogenannte" bezeichnet, ein solches präglaziales Talprofil mit oben flachen, unten steilen Abhängen offenbar für notwendig, damit tief unter dem Eise Tröge mit Schultern und Trogschluß entständen, so daß ohne solche Voranlage nur schulterlose Tröge vorkommen. Wäre das richtig, so könnte man häufig sagen: dort, wo Reinhard die Tröge mit Schultern sah, war sehr wahrscheinlich vor der Eiszeit eine Talform vorhanden, wie sie Distel für die Hohen Tauern angenommen hat, dort wo Distel „ganztalige" Tröge mindestens bis nahe zur Gletschergrenze fand, bestanden vor der Eiszeit einfach V-förmige Täler. Da die Beobachtungen beider Forscher sich auf den hohen zentralen Kaukasus beziehen, wäre diese Schlußfolgerung schlimmer als bedenklich. Man kann nur darauf hinweisen, daß Reinhards Beobachtungen Distel nicht bekannt sein konnten, in welchem Falle er kaum aus negativen Merkmalen im Kaukasus eine so schroffe prinzipielle Verallgemeinerung seiner Theorie der Tauerntröge geschöpft hätte. Niemand kann bestreiten, daß nicht auch im Kaukasus Fälle möglich sind, wo die Distelsche Erklärung der Tauerntröge zutrifft, aber gerade die neuesten Untersuchungen, seine eigene inbegriffen, ergeben, daß man ganz gewiß auch mit anderen Möglichkeiten der Entstehung des Taltroges mit Schlußwand und Schultern zu rechnen habe.

Viel sicherer ist alles das, was wir über die quartäre Gletscherwirkung im Kaukasus sagen können. Forscher wie v. Déchy und v. Reinhard berichten in einer Weise von Trogformen in diesem Gebirge, welche den Schluß zuläßt, daß es sich um dieselben Gebilde handle, die früher schon in den Alpen so genannt wurden. Genauere Beschreibungen einzelner Tröge wurden dabei nicht gegeben, woraus wohl zu schließen ist, daß die Ähnlichkeit so groß ist, daß die Genannten ihre Anschauungen

[1]) Ich persönlich halte diese Ansicht Distels mindestens in den Oberläufen der Tauerntäler für zutreffend.

Digitized by Google

einer Rechtfertigung nicht für bedürftig erachteten. Profile und Abbildungen bestätigen, soweit dies möglich ist, durchaus diesen Eindruck. Gleichwohl ist es nun von besonderem Wert, daß Distel als Gegner dieser Anschauungen auch genauere Beschreibungen der Tröge liefert, welche im Baksangebiet so bedeutsam von den alpinen abweichen sollen. Dabei muß zunächst betont werden, daß Distel als Hauptmerkmale eines alpinen Troges das Vorhandensein von Schultern seitlich darüber und oft auch eines Trogschlusses ansieht. Hier ist der Begriff des alpinen Troges so enge gefaßt, daß es an sich kaum überraschen würde, wenn er in einem kleinen Teile des Kaukasus nicht beobachtet worden wäre. Auch in den Alpen haben so manche Trogtäler keine Schultern, sondern an ihrer Stelle Kare, Karterrassen, oder selbst ein den ganzen Talquerschnitt einnehmendes U-Profil[1]). Daß statt der Schultern Kare und Mulden über der Trogform seitlich auftreten, fand Distel auch im Baksangebiet (Iriktal), ebenso wie Reinhard in viel größeren Teilen des Kaukasus vorwiegend Tröge mit Schultern und öfter mit Trogschlüssen fand. Daraus läßt sich heute nicht einmal folgern, daß die verschiedenen Arten Trogformen in den Alpen einen anderen Anteil an der Gesamtzahl haben, wie im Kaukasus.

Für das Aussehen dieser Tröge im einzelnen besitzen wir nur durch Distel nähere Angaben. Danach zeigen sie entweder ein kastenförmiges Profil, wo Anschwemmungen die Talsohle darstellen, welche unten mit Ecken an die steilen Gehänge stoßen, oder ein U-förmiges Profil, wo Schutthalden zwischen Trogwänden und der Talsohle einen rundlichen Übergang herstellen. Beide Arten der Taltröge kennen wir auch aus den Alpen, wo uns aber auch die Erkenntnis erwuchs, daß die ursprüngliche dem Felsen vom Eise aufgeprägte Trogform gleichfalls U-förmig ist. Wo feste Sporne und Riegel zwischen Becken in den Alpentrögen auftreten, können wir uns oft davon überzeugen, daß im Anstehenden unverhüllt und wenig verändert, ein U-förmiger, d. h. unten rundlicher Querschnitt das gewöhnliche ist. Da bisher im Kaukasus nur wenige Becken als Felswannen gefunden wurden, scheint viel seltener als in den Alpen die Möglichkeit zu bestehen, auf den Riegelstrecken dazwischen die ursprüngliche glaziale Trogform zu beobachten. Es herrschen demnach, soviel bekannt ist, die durch Schutthalden und Anschwemmungen beeinflußten Trogformen noch vielmehr vor als in den Alpen. Daraus folgt aber nicht das geringste für einen wesentlichen Unterschied der Trogformen in beiden Gebieten. Wenn Distel glauben machen will, daß im Baksangebiet und anderwärts die Trogform auch im Anstehenden kastenförmig sei, so bedient er sich herbei ganz willkürlicher Annahmen über Formen, von denen man nichts sieht.

[1]) Zu den letzten gehören manche sogenannte „verlängerte" Kare und besonders viele Tröge der Kalkalpen.

Digitized by Google

So z. B. nimmt er nach seinen Zeichnungen an, daß die Felsunterlage der Schutthalden horizontal sei und daß das Gehänge hinter den Schutthalden eine gerade Verlängerung des Gehänges darstelle, welches heute über ihnen sichtbar ist — ein höchst bedenkliches Verfahren. Dasselbe hat den wohl nicht ungewollten Erfolg, daß hierbei die Unterschiede zwischen Trogtälern und kastenartigen Flußtälern verwischt werden. Wir halten uns daran, daß die Trogformen im Kaukasus, wie sie nun beschrieben wurden, so mit dem Gebiete der alten Vereisung zusammenfallen, daß Reinhard sie nach der Einwerstkarte heranziehen konnte, um die Angaben der Literatur über Endmoränen nachzuprüfen.

Die meist postglazialen Zerstörungen an glazialen Formen könnte man theoretisch ganz am Schluß zusammenfassen. Da wir es aber mit einem noch nicht gar so genau erforschten Gebirge zu tun haben und in der Natur die glazialen Formen nicht für sich auftreten, empfiehlt es sich, an jeder Formgattung die durch das Wasser und die Verwitterung später hervorgerufenen Umwandlungen einzeln zu betrachten. Jene Zerstörung von Trogformen, welche durch die Zerschneidung aller Stufenmündungen entstand, kann erst gewürdigt werden, wenn wir uns vergewissert haben werden, daß auch die Stufenmündungen der Seitentäler im Kaukasus eine Folge der glazialen Übertiefung sind und nicht schon früher da waren. Was hingegen die Verwitterung leistete, kann schon jetzt erwogen werden. Distel machte Beobachtungen, wonach in den Hochregionen des von ihm besuchten Gebietes diese Art der Zerstörung heftiger als in den Alpen arbeitet. Jäher Witterungswechsel, starke Insolation, sehr steile Böschungen, und Waldmangel wirken dabei zusammen.

Angesichts dieser Umstände sind zwei Abbildungen (13 und 22) bei Distel von besonderem Wert, welche uns zwei Täler aus der Verlängerung zeigen. Die Aufnahmen sind sehr gut und in einem Falle mit solcher Sorgfalt gemacht, daß Distel dem Bilde einen über das gewöhnliche Maß hinausgehenden theoretischen Wert zuerkennt. Die eine Abbildung stellt ein Tal dar, das nach Distel „keine Spur von Trogform" zeigt, von dem er übrigens glaubt, daß es nie eine besessen habe, das andere abgebildete Tal nennt er „charakteristisch trogförmig", „wie kaum ein zweites Quelltal des oberen Baksan". Es kann dem sachkundigen Leser überlassen werden, zu beurteilen, welches der abgebildeten Täler mit einer dieser Beschreibungen gemeint ist. Vielleicht rät mancher umgekehrt, als es Distel gemeint hat, besonders wer mit einem Trog mehr die Vorstellung eines U-förmigen Profils als eines V-förmigen Kastens mit schmaler Sohle verbindet. Es ist sehr wichtig, daß die erwähnten Abbildungen die Extreme in der Deutlichkeit von Trogformen im Baksangebiet vorstellen, wir können ruhig sagen, die Extreme in der Güte des Erhaltungszustandes eiszeitlicher Tröge,

Digitized by Google

und es wird sich noch rechtfertigen lassen. Ich möchte auf Grund derartig verwaschener Trogformen lieber keine weitgehenden Schlüsse aufbauen. Auch der Mangel an Schultern, welcher Distel das Recht gibt, von „ganztaligen" Trögen zu sprechen, ist da vielleicht nicht das Ursprüngliche. Wir dürfen dabei daran denken, daß von Haus aus sehr steile Schultern rascher und leichter durch Verwitterung, mit Trogwänden darunter zu einer Böschung verschmelzen als flachere[1]). Noch eine Hypothese wird sich zur Weiterarbeit in diesen Gebieten empfehlen. Im Gegensatz zu den Alpen sind Bergstürze im Kaukasus auffallend selten gefunden, bzw. erwähnt worden. Distel fand im ganzen oberen Baksangebiet nur zwei, von denen mindestens einer auch als stadiale Moräne aufgefaßt werden kann. Sollten bei der Übersteilheit der Kaukasusgehänge die durch die glaziale Untergrabung veranlaßten Bergstürze und Rutschungen nicht schon zur Zeit des Rückzuges der eiszeitlichen Gletscher niedergegangen sein, als die von Reinhard festgestellten stadialen Gletscher noch die Täler einnahmen? In diesem Falle wäre das Bergsturzmaterial von den Gletschern und ihren Abflüssen mitgenommen worden. Die Folge wäre gewiß eine Umformung der früheren Tröge gewesen, bei der auch ein vorhandener Unterschied zwischen Schultern und Trogwänden häufig verwischt werden konnte. Gerade im zentralen Kaukasus träfen die Annahmen für diese Voraussetzung zu.

Nicht nur die Trogformen, auf deren Zustand im Kaukasus wir noch zurückkommen, sondern auch die Stufenmündungen der Seitentäler sind dort wie in den Alpen auf das engste mit der früheren Ausbreitung der Gletscher und mit den Lehren der Gletschererosion in Übereinstimmung. Mit den Trogformen zusammen konnte sie Reinhard bei Benützung der Moränenliteratur zur Prüfung der Angaben heranziehen. Diejenigen von den Stufenmündungen, welche im oberen Baksangebiet vorkommen, streicht Distel aus der Reihe glazialer Übertiefungsformen, indem er sie für „fluviatil ohne weiteres verständlich" erklärt. Dies ist jedoch eine Behauptung, die ohne weiteres den Beweis für überflüssig erklärt, den sie ohne Umstoßung bewährter Forschungsergebnisse und ohne weitere Erkennt-

[1]) Lehrreich ist in dieser Hinsicht Abb. 4 bei Distel, die das obere Baksantal, talaus gesehen, zeigt, von einem Ort aus, der etwa 20 km vom heutigen Flußursprung (Asaugletscher) entfernt ist. Die Landschaft erinnert wegen ihrer großen Schwemmkegel an den Vintschgau. Das Tal ist wie die glazialen Tröge „gestreckt", und erlaubt auf etwa 15 km einen freien Durchblick, der nicht vorhanden wäre, wenn die öfter sichtbaren flachen höheren Gehängepartien nach unten verlängert würden, wo sie heute in steile untere übergehen. Die Schutthalden tragen nicht wesentlich zum Trogcharakter bei. Die Verwitterung, der sie ihr Dasein verdanken, hat an mehreren Stellen schon die Folge, daß der Gegensatz von Trogwänden und höheren schulterartigen Formen zugunsten einer einheitlichen Gesamtböschung des Gehänges zurücktritt.

Digitized by Google

nisse auf dem Gebiet fluviatiler Erosion gar nicht beibringen könnte. Wenn ein Nebental, dessen fluviatiles Einzugsgebiet vom Haupttalgebiet an der Einmündung nur um das Zwei- bis Fünffache übertroffen wird, gleich um 200—400 m höher ausmündet, so ist ein solches Zurückbleiben der Tiefenerosion des Nebenflusses so ungeheuer, daß es in nie vergletschert gewesenen Gebieten auch nicht annähernd beobachtet wurde.

Außer diesen allgemeinen Gründen für den glazialen Charakter der Stufenmündungen im Kaukasus findet sich sowohl bei Reinhard wie bei Distel ein Fall, wo direkte Gründe dafür sprechen, daß die betreffenden Stufenmündungen durch glaziale Übertiefung entstanden sind. Reinhard beschreibt eine 200 m hohe Stufe im Ardóntal oberhalb der Mündung des Zeitales bei St. Nikolai. Der den Nebenfluß stark übertreffende Ardón hat diese Stufe seither als eine der Flußerosion nicht entsprechende ganz zersägt. Das Zeital mündet unterhalb der Stufe gleichsohlig ins Haupttal. Sieht man von der Hydrographie ab, so zieht sich hier ein Haupttrog aus dem Zeital ins Ardóntal unterhalb St. Nikolai, in welchen der Trog des oberen Ardóntales stufenförmig mündet, wie ein Seitentrog. Diese Tatsache ist nur glazial verständlich, weil hier der Ardóngletscher durch Abschmelzung schon so geschwächt war, daß er vom kleinen Zeigletscher an Stärke übertroffen wurde. Noch beim ersten von Reinhard gefundenen Rückzugsstadium drang der Zeigletscher hier ins Haupttal, während jener des großen Ardóntales schon viele Kilometer oberhalb abgeschmolzen war. Es kommt also auch im Kaukasus vor, daß ein kleineres Seitental am Zusammenfluß den stärkeren Gletscher, das Haupttal den schwächeren führte. Solche Fälle beweisen die glaziale Übertiefung ganzer Talstrecken direkt, werden aber von Anhängern fluviatiler Erklärung der Stufenmündungen nicht nach Gebühr beachtet. Weniger einfach, aber in doppelter Hinsicht lehrreich ist ein von Distel beschriebener Fall. Das von ihm besuchte Iriktal hat einen linken Quellast; das Tal „Irik-tschat-Kara". Obwohl fast halb so groß an Einzugsgebiet wie das Irik-Quelltal hat es eine 400 m hohe Stufenmündung. Das hindert Distel nicht, zur Erklärung auf diese sehr mäßige Überlegenheit des rechten Quellflusses hinzuweisen. Nun wird aber der größere Teil des (rechten) obersten Iriktales vom Irikgletscher eingenommen. Auch dieser liegt noch 200—300 m tiefer als die von der Vereinigung der Quellflüsse gleichweit entfernten Teile des Talbodens im Tal Irik-tschat-Kara. Diese den Profilen Distels entnommene Tatsache stößt die fluviatile Erklärung um. Sollte die viel größere Tiefe des rechten Quellastes auch dort durch die überlegene Stärke des rechten Quellflusses erzeugt worden sein, wo heute der Gletscher liegt, zu einer Zeit, als dieser nicht vorhanden bzw. viel kürzer war? Es ist an sich sehr viel wahrscheinlicher, daß, umgekehrt, der Irikfluß heute so tief

Digitized by Google

fließt, weil einst der Irikgletscher größer war und das ganze rechte Quelltal mehr übertiefte, als der linke Ursprungsgletscher das Tal Irik-tschat-Kara. Die Voraussetzungen dafür waren in der Eiszeit völlig gegeben. Nun kommen aber zwei wichtige Umstände in Betracht, welche diese wahrscheinlichere Hypothese als einzig annehmbare erweisen. Distel selbst fand im rechten Quellast Ablagerungen, die ihn zum Schlusse nötigten, daß der Irikgletscher einmal schon viel kürzer als heute war. Sie beweisen aber, daß sein im selben Maße weiter oben entspringender Abfluß dann nicht vor dem Gletscher erodierte, sondern die Talsohle erhöhte. Die tiefere Lage der heutigen Gletscherzunge im Vergleich zum linken Quelltal ist daher mit der Hypothese überlegener Erosion des damals höher entspringenden Flusses unvereinbar. Der zweite wichtige Umstand ist die fast 200 m hohe Stufe, über die zum Teil die Zunge des Irikgletschers herabhängt. Sie liegt von der Vereinigung beider Quelltäler ungefähr ebensoweit talaufwärts entfernt (1.5 km), wie das obere Ende der Schlucht, welche die 400 m hohe Mündungsstufe des Irik-tschat-Kara-Tales zerschneidet. Dies weist darauf hin, daß die 200 m Stufe um jenen Betrag zurückgerückt ist, also einst an der Vereinigungsstelle der Quelltäler gelegen habe. Tatsächlich ist sie dort als Konfluenzstufe verständlich. An der Rückverlegung hätte wegen der deutlich breiten Form der Stufe nicht nur der Irikfluß, sondern auch der Gletscher gearbeitet, als er noch länger war. Nur die Übertiefungstheorie kann diese Stufe befriedigend erklären. Danach mußten die beiden Ursprungsgletscher nach ihrer Vereinigung das Stammtal stark vertiefen. Der eigenen Stärke jedes Gletschers entsprechend, blieb die Vertiefung des größeren Quelltales nur 200 m, jene des kleineren um 400 m hinter jener des vereinigten Iriktales zurück.

An zwei beweiskräftigen Stellen konnte also gezeigt werden, daß das Tal des schwächeren Gletschers von ihm weniger vertieft wurde, als das Tal des stärkeren von diesem. Darin liegt aber die Ursache aller glazialen Stufenmündungen. Sogar die vom Standpunkte der glazialen Übertiefungslehre bedeutsame Verwandtschaft von Konfluenzstufen und Mündungsstufen tritt uns auch im Kaukasus entgegen, wie die Fälle des Zeitales und des Iriktales lehren. Wir haben also allen Grund, die bekannt gewordenen Stufenmündungen des Kaukasus als glaziale Formen ebenso wie diejenigen der Alpen anzusehen.

Nun ist auch ihre Zerschneidung durch tiefe, lange Bach- und Flußschluchten als ein Werk der Postglazialzeit und vielleicht der noch nicht erwiesenen Zwischeneiszeiten anzusehen. Gerade sie lehrt uns, wie gewaltige Zerstörungen die glazialen Formen des Kaukasus inzwischen erlitten haben, trotz der, geologisch gesprochen, sehr kurzen Zeit, die dafür zu Gebote stand. In den weichen Gesteinen des Ardóngebietes münden viele der bis zu 20 km

Digitized by Google

langen Seitentäler bereits wieder gleichsohlig, weil die alte Stufenmündung in den Mittellauf der Täler emporgerückt ist, wo sie als Gefällssteigerung der Flüsse in schluchtartiger Enge angedeutet ist. Der Trogboden des Taloberlaufes läßt sich dann öfter als Terrasse über der Talenge auswärts verfolgen. Im Talunterlauf hat in mehreren Fällen eine solche fluviatile Erweiterung stattgefunden, daß seither selbst breite Talsohlen entstanden; über ihre Aufschüttungen fließen im Frühjahr solche Wassermassen breit dahin, daß die Siedlungen des trogförmigen Taloberlaufes wochenlang von der Welt abgeschnitten sind[1]). Im kristallinen Baksangebiet ist eine solche starke Umformung der Täler seit der Eiszeit ebensowenig gefunden worden, wie in den Alpen. Immerhin erreichen die Schluchten der Mündungsstufen 3—5 km Länge bei Tälern von 10—15 km Erstreckung. Die Gleichsohligkeit der Mündungen kleiner Täler könnte daher nicht als Beweis gegen die Lehren der Übertiefung gelten. Zuerst müßten sie daraufhin untersucht werden, ob nicht oberhalb Stufen vorkommen, für die eine Entstehung an der Mündung angenommen werden kann.

Auf den Strecken der fluviatilen Zerschneidung alter Mündungsstufen ist natürlich die Erhaltung der Trogformen noch gefährdeter gewesen als sonst. Dies muß erwähnt werden, weil Distel im aperen Teile des Adülsutales „jede Spur von Trogform" vermißt, gleich auch glaubt, es sei nie eine dagewesen und dies zur Unterstützung weitgehender Behauptungen benützt. Dem muß folgendes entgegen gehalten werden. Es handelt sich um Talstrecken von höchstens 7 km Länge zwischen den heutigen Gletscherenden und der Mündung ins Baksantal. Dabei gabelt sich das Adülsutal bereits 3 km oberhalb seiner Mündung das erstemal. Entsprechend den Erscheinungen der Nachbartäler, wo die unteren 4—5 km von der Stufenmündung aufwärts ganz zerschnitten sind, liegt fast das ganze apere Talstück des Aldülsutales im Bereiche der fluviatilen Zerschneidung, welche hier der stärkste Zufluß des Baksan ausüben mußte, da, wie bei den übrigen Tälern derselben Größenordnung eine frühere Mündungsstufe anzunehmen ist. 3 km oberhalb der Mündung war wohl überdies Gelegenheit zu energischer Zersägung von Konfluenzstufen, wofür die in den Quelltälern etwas talaufwärts liegenden Stufen sprechen, für die es keine Erklärung giebt, die aber als rückverlegte verständlich sind. In einem kurzen Talunterlauf, welcher einer so gewaltigen fluviatilen Vertiefung unterlag, wäre das Fehlen jeglicher Trogspuren kein Wunder, ist aber der Schluß, eine solche habe

[1]) Bis zur eintachen V-Form von Talesbreite sind auch in den Alpen längere Stufenschluchten im Unterlauf erweitert. Dieses Verhalten spricht sehr für die oben (S. 219) ausgesprochene Meinung, daß eine jugendliche Zerschneidung engerer Flußtäler gewöhnlich nicht dazu führt, daß ein enger Graben das Tal vom Ursprung bis zur Mündung in seiner ganzen Länge durchzieht, wie es doch die glazialen Tröge tun.

Digitized by Google

nie bestanden, angesichts der Spuren glazialer Wirksamkeit in der ganzen Gegend jeder Beweiskraft bar. Darum habe ich dieses Tal nur als ein Belegstück für stark verwischte Trogformen des Gebietes hingestellt (vgl. Seite 222/223).

Da wir die Trogformen und die Stufenmündungen des Kaukasus als Wirkungen der Gletschererosion ansehen müssen, deren Eigentümlichkeiten mit dem Ausdruck Übertiefung zusammengefaßt sind, ist es auch anzunehmen, daß die anderen Felsstufen im Längsschnitt der Täler auf dieselbe Ursache zurückgehen. Diese Talstufen sind keine Seltenheit. Eine systematische Untersuchung solcher, wenn auch in einem kleinen Teile des Kaukasus, ist vom Standpunkte konsequenter Durchführung der Glazialtheorie als Arbeitshypothese noch nicht unternommen worden. Um aus ihnen die Härtestufen auszuscheiden, müßte erst eine viel genauere Kenntnis der Gesteinsverschiedenheiten erworben werden. Die anderen dürften meist Konfluenzstufen sein. Freilich müßte man bei ihnen dies wahrscheinliche Maß ihrer Rückverlegung im Auge behalten, wie man es durch das Studium der Mündungsstufen findet, wenn sie an Ort und Stelle glazial unerklärbar erscheinen. Unter diesem Gesichtspunkt lassen manche der von Distel erwähnten, bzw. in seinen Talprofilen eingezeichneten Stufen ohne Zwang eine Deutung als Konfluenzstufen zu. Ein endgültiges Urteil, ob und wo es sich um solche handelt, ist freilich erst möglich, wenn sie nach Berücksichtigung der Emporverlegung an keiner Stelle fehlen, wo sie nach den Regeln der Übertiefung zu erwarten sind. Zur Vornahme dieser Prüfung fehlen aber bisher in den höchsten Teilen des Kaukasus mehr noch als in jenen der Alpen die Unterlagen. Zuerst muß man nämlich die Mächtigkeit der alten Gletscher, ihre Ernährungsart und die Strömungsverhältnisse kennen. Da ist es sehr auffallend, daß Distel morphologische Spuren einst höherer Gletscherstände überhaupt nur im Bereich der rezenten Gletscher und auch dort nur vereinzelt 30 bis 50 m darüber fand, ohne daß es feststeht, ob diese den höchsten Gletscherstand markieren.

Dieser Punkt ist später noch in anderem Zusammenhange zu behandeln. Falls die maximale Mächtigkeit der alten Gletscher nahe dem Ursprung größer wäre, als bisher vermutet wird, wo sichere Spuren fehlen, ergäben sich öfter besonders in den höchsten, auch heute vereisten Gebirgsteilen andere Strömungsverhältnisse, als sie die jetzigen Gletscher zeigen. Diese können also nicht immer zum Ausgangspunkt für die Beurteilung der quartären Verhältnisse des Gletscherzusammenflusses gemacht werden. Eine weitere Schwierigkeit liegt in den höchsten Regionen in der Unkenntnis der eiszeitlichen Ernährungsverhältnisse. Unter Schneegrenze versteht man gewöhnlich nur die untere, unterhalb welcher der dort gefallene Schnee

Digitized by Google

immer wieder zur Abschmelzung gelangt. Es gibt aber auch eine obere, über der die noch möglichen Niederschläge so gering ausfallen, daß ebenfalls keine dauernde Schneedecke, geschweige Vergletscherung fortkommen könnte. Falls diese, wie es wahrscheinlich ist, zur Eiszeit auch tiefer als heute lag, vollzog sich lange Zeit das Wachstum und die Ernährung der Gletscher nicht aus den höchsten Firnmulden und Ursprungstälern her, sondern etwas tiefere Teile der Landschaft wurden zum eigentlichen Sammelgebiet der Haupteismassen, während tributäre Kargletscher und solche kurzer Hängetälchen damals fehlten oder weit weniger als heute zur Ernährung der obersten längeren Talgletscher beitrugen.[1]) In diesem Falle ergäben die Regeln der Übertiefung ganz andere Bedingungen für die Entstehung von Konfluenzstufen, als sie heute scheinbar vorliegen.

Es ist ein Verdienst der Untersuchung Distels, daß man bei der Lektüre auf neue Probleme der Glazialforschung gewiesen wird und auf Möglichkeiten ihrer Lösung, sowohl in den Alpen wie im Kaukasus. Ohne den Reichtum an sehr ansprechend vorgelegten Tatsachenmaterial wäre diese Betrachtungsweise unmöglich, mag sie immerhin grundsätzlich von dem Forscher abgelehnt werden.

Schon früher wurde erwähnt, wie spärlich und räumlich beschränkt im Baksangebiet Schliffkehlen und -kerben auftreten. Häufiger, wenn auch meist schlecht erhalten, sind sie im Kaukasus überall dort, wo Reinhard gearbeitet hat. Dieser Unterschied regt zu einem Erklärungsversuch an. Im Gegensatz zum Baksangebiet, wo die Quertalnatur des Hauptastes vorherrscht, besuchte Reinhard meist Längstäler, in denen ein verhältnismäßig hoher Stau gegeben war. Dieser bedingt nun eine lange in gleicher Höhe liegende Gletscheroberfläche und begünstigt so die deutliche Ausbildung von Schliffgrenzen in der Form von Kehlen und Kerben. Wo ein solcher Stau fehlte, so besonders in Quertalgletschern, ist die Möglichkeit zu erwägen, daß die Gletscher, sowie sie ihren Untergrund vertieften, auch oberflächlich langsam einsanken, was der Ausbildung deutlicher Uferspuren durchaus entgegensteht. Es ist wohl kein Zufall, daß Distel die meisten Uferspuren früherer Gletscherhochstände im Adülsu-Talgebiet fand, wo vier große Talgletscher nur einen schmalen Ausgang hatten. Hier war also ein gewisser Stau begründet, wie sonst in keinem

---

[1]) Distel erwähnt im Jusengigebiet (S. 53) eine stellenweise Ausaperung der Nährgebiete, welche dafür spricht, daß man sich dort nicht allzuweit von der oberen Schneegrenze befindet. Überhaupt ist sowohl nach der Karte wie nach Abbildungen Distels der Bestand der höchsten Talgletscher des Kaukasus heute durchaus nicht von der Eiszufuhr aus allen Karen und Seitentälchen abhängig, weil deren Gletscher den Hauptgletscher nicht mehr erreichen.

Digitized by Google

Seitental des Baksan[1]). In diesem Zusammenhange kann nebenbei betont werden, daß ein Einsinken der Gletscher der Ausbildung einer besonderen Trogform zwischen flacheren Gehängepartien günstig ist, wobei allerdings kein scharfer Trograng auftreten könnte.

Der Umstand, daß vielleicht Schliffkehlen und -kerben mancherorts im Kaukasus gar nicht entstanden oder nur angedeutet wurden, verhindert nicht die Erkenntnis, daß ihr Fehlen oft auch durch die starke Zerstörung erklärbar ist. Dafür spricht der schlechte Zustand, in dem Reinhard gewöhnlich die Schliffkehlen fand und manche der Photographien im Werke Distels. So zeigt sich auf Abb. 30 an einem ganz langen Gehänge links des Kaschchagletschers keine Spur einer Schliffgrenze, obwohl dieser dem genannten Adülsugebiet angehört, wo ein gewisser Stau gegeben war. Die Uferformen machen also keine Ausnahme hinsichtlich des vorgeschrittenen Zerstörungszustandes der glazialen Kaukasusformen, besonders außerhalb der heutigen Vereisung. Damit soll die Erörterung der glazialen Formen des Kaukasus nach Distel und Reinhard geschlossen werden.

Über das Verhältnis präglazialer Formen zu eiszeitlichen im Kaukasus ließe sich noch manches sagen, was aber ohne längere Ausführungen über die Formen vor der Eiszeit nicht klargemacht werden könnte. Das allgemeine Ziel, welches diese Betrachtung erstrebte, erscheint mir erreicht.

Der Kaukasus ist sowohl seiner Höhe nach wie nach den Hauptzügen seines Reliefs ein alpines Hochgebirge, in dem zur Eiszeit die Gletschererosion gewaltig an der Arbeit war und alle jene Formen entstanden, welche auch in den Alpen als Zeugen derselben gelten. Darunter sind nicht nur Kare und Becken, sondern auch die Folgen der Übertiefung verstanden, die in der Hauptsache in der stärkeren Erosion besteht, welche die Hauptgletscher im Vergleich zu Nebengletschern und schwächeren unter sonst gleichen Umständen leisteten. Die morphologischen Unterschiede zwischen Kaukasus und den Alpen beruhen erstens auf der geringeren Ausdehnung der quartären Vereisung sowohl an sich, wie im Vergleich zur Größe des Gebirges, zweitens in dem höheren Grade der seitherigen Zerstörung. Zum Dritten wäre noch der Umstände zu gedenken, welche bei den alten Kaukasusgletschern den so großen Stau der alpinen hinderte, und der Folgen, die möglicherweise das Aufragen des Gebirges über die obere Schneegrenze nach sich ziehen mußte. Es handelt sich überall um ursprünglich quantitative Unterschiede, welche aber doch auch die Art der Formen besonders ihr gegenwärtiges Aussehen beeinflussen. Wenn

[1]) Ich möchte außer den von Distel erwähnten Schliffspuren auf die Kehle am rechten Gehänge des Schcheldügletschers (Adülsugebiet) hinweisen, welche auf Abb. 28 links oben sichtbar ist, und für einen einst 200 m höheren Eisstand spricht, so ähnlich ist sie alpinen Schliffkehlen, die ich sowohl von ferne wie aus der Nähe kenne.

Digitized by Google

der Kaukasus wirklich nur eine Eiszeit besaß, würde die künftige Forschung im Einzelnen noch andere Eigenheiten seiner Formen finden. Diese hat dort sowohl in räumlicher Beziehung wie in der Vertiefung der Probleme in den bekannten Gebieten noch ein ausgedehntes Feld vor sich. Möge die Unterbrechung seiner Bearbeitung rechtzeitig ein Ende nehmen.

---

## Gröbers Forschungen im Tian-schan.

Von **Fritz Machatscheck**, Wien.

Als Oktober 1908 die zweite Tian-schan-Expedition G. Merzbachers in Kuldscha aufgelöst wurde, entschloß sich P. Gröber, der als Nachfolger K. Leuchs den zweiten Teil der Reise als Geologe mitgemacht hatte, sofort zu einer schon vorher geplanten Expedition in die noch wenig bekannten südlichsten Ketten des mittleren Tian-schan. Er überschritt im November und unter beträchtlichen Schwierigkeiten den Musartpaß, ging am Ausgang des südlichen Musart-Tales einigen geologischen Fragen nach und brach, nachdem ihn eine schwere Erkrankung in Aksu zurückgehalten hatte, von hier Mitte Dezember in das eigentliche Arbeitsgebiet auf. Die Ketten zwischen dem Tauschkan-darja und Kaschgar wurden fünfmal gequert und Mitte März von Kaschgar der Rückweg über Osch in Ferghaná angetreten. Nunmehr liegt die Zusammenstellung und Verarbeitung der Beobachtungen auf dieser Winterreise vor, von der bisher nur vorläufige Mitteilungen bekannt geworden sind.[1])

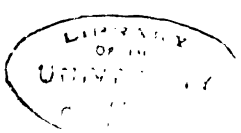
Das Beobachtungsgebiet Gröbers besteht aus devonischen Schiefern und Quarziten, den sog. Apatalkanschichten Keidels, und einer diskordant darüber lagernden, sehr mächtigen und wechselvollen Serie von Karbonschichten, deren Ausbildung vom obersten Unterkarbon bis fast zum Schluß des Karbons von Gröber in allen Einzelheiten festgestellt worden ist. Wie im zentralen Tian-schan ist dieser Komplex von zwei Komponenten der großen intrakarbonischen Faltung mit der gemeinsamen Streichungsrichtung NO bis O betroffen worden, wobei die oberkarbonischen Fusulinen- und Schwagerinen-Kalke über ältere Glieder des Karbons überschoben sind. Wie sonst im östlichen und zentralen Tian-schan liegen darüber die kontinentalen und vorwiegend mesozoischen Angaraschichten, diskordant und wieder gefaltet, und über diesen, aber gleichfalls diskordant, gefaltet und auch über ältere Schichtglieder transgredierend, die kretazisch-tertiären Gobi- oder Hanhai-Sedimente, so daß also hier im Gegensatz zu Keidels Beobachtungen im zentralen, aber in Übereinstimmung mit denen von Bogdanowitsch im östlichen Tian-schan auch eine Faltung in dem Intervall zwischen Jura und oberer Kreide nachgewiesen ist. Nach derselben muß, wie aus der übergreifenden Lagerung hervorgeht, eine Einebnung stattgefunden haben, die wahrscheinlich in die Kreidezeit fällt, und diese

[1]) Paul Gröber. Der südliche Tian-schan. Pencks Geograph. Abh. X. 1, 8° 104 S. mit 7 Abbildungen im Text, 12 Tafeln und 3 Karten. Leipzig, B. G. Teubner, 1914.

Digitized by Google

Fastebene ist zweifellos identisch mit der seit Friederichsen aus dem zentralen Tian-schan bekannten und hier auch morphologisch nachweisbaren ausgedehnten Rumpffläche. Soweit stimmen Gröbers Schlußfolgerungen in den wichtigsten Punkten mit denen anderer Tian-schan-Forscher überein. Doch gelang es Gröber, in seinem Gebiet auch die nun folgenden tertiären Dislokationen näher zu analysieren. Er fand nämlich, daß auch noch die Gobi-Sedimente von zwei Faltungen betroffen worden sind, von denen die ältere ONO-, die jüngere N NW-Streichen besitzt und die durch eine Reihe von Sätteln und Mulden nachweisbar sind, durch deren Interferenz örtliche Steigerungen der Aufwölbungen und Einsenkungen entstanden. Endlich trennt eine große Bruchlinie das Gebiet südlich des Kokschaal-Flusses vom Kokschaal-tau.

Gröber versucht nun, diese durch einwandfreie Beobachtungen gefundenen Ergebnisse über das Wesen der tertiären Dislokationen für den ganzen Tian-schan zu verallgemeinern. Zunächst weist er auf die auffallende Ähnlichkeit des Issyk-kul-Beckens mit dem Becken Tschul-talasse—Schor-Köl (zwischen Kaschgar und Kalpin) hin. Nach Semenow und Friederichsen entspreche das Issyk-kul-Becken einer tertiären W-O-streichenden Mulde, in deren Fortsetzung das Tekes-Becken liegt. Die Axe dieser Mulde scheint im O und W herausgehoben zu sein; diese Endpunkte liegen in der genauen (NNW-)streichenden Fortsetzung zweier Sättel der zweiten tertiären Faltung des südlichen Tian-schan, die breiteste Stelle der Issyk-kul-Mulde in der Fortsetzung der die Mulde des Tschul-talasse querenden Mulde dieser Faltung. Auf Grund dieser Analogie nimmt Gröber an, daß die Leitlinien der zwei tertiären Faltungen durch das ganze breite Gebirgsstück vom Kokschaal-tau bis zum Talaski-Alatau hindurchsetzen, und sieht eine Bestätigung hierfür in den morphologischen Verhältnissen des ihm bekannten obersten Kaschtales, das mit ONO-Richtung die O-W streichenden Karbonkalke unter sehr spitzen Winkel schneidet und von etwa 4—500 m über dem Flusse gelegenen alten Talböden begleitet ist; wahrscheinlich handle es sich hier um eine alte Verebnungsfläche, die bei der ersten tertiären Faltung in eine ONO-streichende Mulde gelegt worden ist. Auch der Lauf des Naryn liege vielleicht in einer Einmuldung dieser Peneplain, die bei der ersten tertiären Faltung angelegt wurde; die andere, NNW-streichende Faltung ist allerdings hier nicht nachweisbar. Ferner beobachtete Gröber auf der Linie Kaschgar-Irkeschtam (also im Bereich der Verknotung der Ferghaná- und Alai-Ketten) außer O-W-Faltung auch eine NNW-, bezw. NW-Faltung tertiären Alters; es sei anzunehmen, daß diese NW-Faltung in dieser Richtung weiter streiche, so daß eine O—W-streichende Mulde durch die verlängerten Axen der NW-Faltung nach W herausgehoben worden sei, die Schichten des N- und S-Schenkels in einem nach W konvexen Bogen sich zusammenschließen und die Ferghaná-Kette bildeten. Auch in der Emporhebung der Kreidemulde Samarkand-Sarafschan-Kaschgar zu einem hohen Gebirge im Pamir und in der Begrenzung der Gobi-Mulde im W und O sieht Gröber den Einfluß der NW-streichenden Sättel, und endlich kehren auch im Ferghaná-Gebiet und um Taschkent im Tertiär beide Richtungen wieder. So beherrscht also nach Gröber Faltung u. zw. in zwei zeitlich getrennten und aufeinander ungefähr senkrecht stehenden Richtungen und mit weiten und flachen Amplituden den Bau des Tian-schan, während Brüche



Digitized by Google

nur eine sekundäre Rolle spielen und das Ausklingen der tertiären Faltungsbewegungen bedeuten.

Gegen diese Verallgemeinerungen Gröbers möchte ich mir für das mir bekannte Gebiet des Tian-schan folgende Einwendungen erlauben: Das Issyk-kul-Becken stellt keineswegs eine einfache synklinale Mulde dar, sondern es kommen in den Kreide-Tertiärschichten widersinnige Fallrichtungen auch auf derselben Seite des Beckens vor, was viel besser der Vorstellung eines zwischen sich verschneidenden Bruchlinien eingesenkten Grabens mit lokalen Aufrichtungen der eingesenkten Schichten entspricht. Ferner ist die prätertiäre Rumpffläche zu beiden Seiten dieser „Mulde" in ausgedehnten Hochflächen noch so gut erhalten, daß in den sich auskeilenden Enden der Mulde schwerlich die Einwirkung einer durch den ganzen Rumpf durchsetzenden NNW-Faltung erblickt werden kann. Verbiegungen der alten Rumpffläche in Richtung ONO-WSW können zweifellos neben ihrer Zerstückelung durch Brüche eine gewisse Rolle spielen; aber sicher ist, daß das breite obere Naryn-Becken nicht bloß eine derartige Einmuldung der Peneplain darstellt. Denn die Entstehung des Beckens durch Brüche ist hier unmittelbar nachweisbar; die Verbiegungen der Beckenschichten im Streichen treten nicht bloß an den nach Gröber zu erwartenden Stellen, nämlich an den Kreuzungen der beiden Axensysteme, auf und sind geringfügig gegenüber den radialen Dislokationen. Für die Ferghaná-Kette hat bereits Muschketow jun. die Annahme zweier interferierender Faltungen abgelehnt; übrigens stellt sie keinen nach W konvexen Bogen dar, sondern erscheint eher als das nach SO zurückgebogene Stück einer sigmoiden Krümmung. Was endlich die zwei Richtungen in den Tertiärschichten des westlichen Vorlandes betrifft, so können derartige Ablenkungen aus der vorherrschenden NO-Richtung viel eher durch den störenden Einfluß der NW-gefalteten paläozoischen Kerne während einer einzigen tertiären Faltung erklärt werden. Ich glaube daher nicht — und befinde mich darin in Übereinstimmung mit K. Leuchs (Geolog. Rundschau IV., 34) —, daß die bisherigen Beobachtungen im westlichen und mittleren Tian-schan dazu berechtigen, von einer Fortpflanzung der in den südlichen Ketten zweifellos nachgewiesenen zwei, einander kreuzenden und miteinander interferierenden Faltungen durch das Rumpfgebirge bis an den Nordrand des Gebirges zu reden und das Gebirge als ein Faltungsgebirge zu bezeichnen, in dem Brüche nur untergeordnete Bedeutung haben. Es entbehrt daher m. E. die tektonische Kartenskizze Gröbers für den westlichen Tian-schan (Taf. III. 1:7½ Mill.) mit ihrem Gitterwerk von Mulden- und Sattelaxen vorläufig der Beobachtungsgrundlage. Es ist vielmehr zu vermuten, daß sich faltende Bewegungen wie überhaupt im Tian-schan nur auf die Randgebiete beschränkten, während die große Masse des Gebirges als Rumpfschollengebirge aufzufassen sein wird. Hingegen kann nur vollkommen dem ablehnenden Urteil beigestimmt werden, das Gröber sowohl über die schematische Darstellung des Gebirgsbaues des Tian-schan durch Muschketow sen. und seine kartographische Festlegung, als namentlich auch über die Schematisierung fällt, die Huntington durch die Annahme eines allgemeinen „Uplift" im Quartär vorgenommen hat. Mit Recht betont Gröber (was ich bereits in meiner Darstellung des westlichsten Tian-schan und in dem vorläufigen Bericht über meine Beobachtungen von 1914 getan habe), daß

Digitized by Google

wohl zu unterscheiden sei zwischen der großen, weit verbreiteten (und von allen ernsthaften Tian-schan-Forschern gefundenen und für jungmesozoisch gehaltenen) Peneplain und den den heutigen Flußläufen folgenden alten Talböden und Verebnungsflächen, die bei oberflächlicher Betrachtung wohl mit Stücken der alten Rumpffläche verwechselt werden können, was tatsächlich Huntington passiert ist. Die Bildung dieser Talböden verlegt Gröber in das Miozän (vielleicht sind sie noch jünger), ihre Hebung etwa in das ältere Quartär. Diese jungen Bewegungen haben nicht ein eingeebnetes Gebiet vorgefunden, sondern ein bereits stark zertaltes Gebirge nochmals disloziert. Endlich lehnt auch Gröber die von Huntington gewählte schlagwortartige Bezeichnung „Tian-schan-Plateau" als irreführend mit aller Entschiedenheit ab.

Im „Geographischen Teil" seines Werkes gibt Gröber zunächst eine eingehende morphologische Schilderung der einzelnen orographischen Einheiten seines Beobachtungsgebietes. Gröbers Beobachtungen haben auch ohne instrumentelle Aufnahmen wesentliche Änderungen und Bereicherungen des bisherigen Kartenbildes, nämlich der 40 Werst-Karte, gebracht, die auf der von ihm entworfenen Übersichtskarte des südlichen Tian-schan 1:1 Mill. und der Nebenkarte für dessen mittleren Teil 1:500,000 (Taf. I.), die auch die Grundlagen für die entsprechenden geologischen Karten (Taf. II.) bilden, zur Anschauung gelangen.[1]) Überall ist Gröber den Spuren der alten Vergletscherung und den durch sie erzeugten Formen nachgegangen, die aber auf den heute völlig eisfreien 3500—3700 m hohen Karateke-tagh im erweiterten Sinne beschränkt sind. Zwar vermag Gröber für die Ausbreitung der diluvialen Gletscher im einzelnen keine strikten Beweise anzugeben, glaubt aber nicht, daß sie bis zur Talsohle herabgestiegen sind. Diese Spuren gehören nur einer einzigen Vergletscherung an und reichen auf den Nordhängen des Karateke-tagh bis 18—1900 m, auf den Südhängen bis 2200 m herab (was einer Schneegrenze von 2800—3000 m entsprechen würde). Die Ebenenzüge und Becken sind von außerordentlich mächtigen Aufschüttungen, Lößen, Konglomeraten und lockeren Geröllanhäufungen wahrscheinlich diluvialen Alters, hoch aufgefüllt, doch wurde ein Teil derselben durch eine jüngere, aber wohl auch diluviale Erosion wieder ausgeräumt und zerschnitten, wahrscheinlich infolge einer Senkung des südlichen Vorlandes; im ausgeräumten Schorköl-Becken bildete sich ein See, dessen ältere Schwankungen Huntington beschrieben hat und der kleinere Verschiebungen noch heute mitmacht. In den Aufschüttungen östlich vom Ostende des Karateke-tagh läßt sich ein Alternieren von trockenen und feuchteren Perioden nachweisen: dem heutigen Wüstenklima ging eine feuchtere, dieser wieder eine längere trockenere Periode (mit Dünen) voraus; nach Traditionen und der Namengebung muß die letzte feuchtere Periode in der türkischen Zeit, also im Mittelalter, geherrscht haben, zur selben Zeit wohl, als der Schorköl 30 m höher stand als heute. Endlich versucht es Gröber, diese Beobachtungen mit denen anderer Forscher im Bereich des Lopnor zu parallelisieren. Für die Zeit nach den großen tertiären Faltungen ist eine relativ feuchte und warme Zeit (ohne Gletscher) anzunehmen; dafür sprechen u. a. auch

[1]) Leider sind dabei Höhenangaben sehr spärlich. G. konnte blos 20 Siedethermometerbestimmungen machen; ein Aneroid stand ihm nicht zur Verfügung.



Digitized by Google

mächtige, nicht dislozierte Seesedimente im obern Kok-su-Gebiet (zwischen Karlyktau und Kurdaikette), die wieder erodiert und dann erst von alten Moränen überdeckt wurden; sie gehören also wahrscheinlich ins Jungpliozän und zur selben Zeit bestand nach Bogdanowitsch im Tarimbecken ein See hoch über dem Spiegel des heutigen Lopnor. Im Diluvium muß der Niederschlagsreichtum geringer gewesen sein, da diese großen Seen nicht mehr bestanden; doch war er größer und zugleich die Temperatur tiefer als heute. Im Alluvium war trotz manchen Schwankungen das Klima noch trockener, so daß also seit dem Pliozän eine immer weiter fortschreitende Austrocknung Zentralasiens anzunehmen ist. Man sieht, daß diese Folgerungen mit denen anderer Forscher über diesen Gegenstand in wichtigen Punkten (feuchtes Jungpliozän ? andauernde Desikkation im Alluvium ?) nicht in Einklang stehen; doch kann auf diese vielumstrittenen Fragen hier nicht näher eingegangen werden.

Durch Gröbers Werk ist uns ein bisher wenig bekanntes Gebiet des Tian-schan nach allen geologischen und geographischen Beziehungen nähergerückt worden. Wenn auch die von ihm versuchten großzügigen Verallgemeinerungen noch nicht allgemeine Zustimmung finden können, so ist doch ein weiterer wichtiger Baustein zur Erkenntnis Zentralasiens gewonnen worden.

---

## Zur deutschen Landeskunde.

H. Hassingers, Studie über die mährische Pforte und den Südostrand des böhmischen Massivs.

Besprochen von **N. Krebs.**

Mitten im Krieg, der unsere Aufmerksamkeit voll beschäftigt, erschien vor kurzem ein Werk, das nicht das Schicksal mancher anderen Veröffentlichungen teilen sollte, die jetzt ungelesen aufgestappelt werden. H. Hassingers Buch über „Die mährische Pforte und ihre benachbarten Landschaften“[1]) ist nach der Überzeugung des Referenten eines der besten geographischen Werke, die in den letzten zehn Jahren auf österreichischem Boden erschienen sind, und es sei deshalb gestattet, im folgenden etwas eingehender davon zu sprechen.

Das Buch ist, wie der Verfasser selbst sagt, weder eine Landeskunde, noch eine Studie. Man wird es in seinen Hauptteilen und auf Grund des leitenden Gedankens als eine Paßkunde bezeichnen, die mit der Landeskunde die allseitige Betrachtung einer bestimmten Region und ihrer Umrahmung gemeinsam hat, sich aber darin von ihr unterscheidet, daß die Erörterung der verschiedenen geographischen Faktoren nicht so sehr um ihrer selbst willen und zu Gunsten des Gesamtbildes erfolgt, als vielmehr der Charakteristik der Wegsamkeit und der Ausnützung des Passes in ver-

[1]) Abhdl. d. Geogr. Ges. Wien, XI. Bd., Nr. 2, Wien 1914, 313 S., 1 K., 7 Tafeln, 6 Textfig

Digitized by Google

schiedenen Zeiten dient. Darum sind die den morphologischen Kapiteln folgenden Abschnitte über Klima und Vegetation knapper gehalten und charakteristische Tatsachen dieser Art, wie der Schneereichtum des Gesenkes in seiner Bedeutung für den Wechsel von Wagen- und Schlittenverkehr oder die Waldfeindlichkeit des Lößbodens in ihrem Einfluß auf die früheste Besiedlung an anderer Stelle gewürdigt. Auch die Siedlungsgeographie ist bereits der Schilderung des Landschaftsbildes angegliedert, so daß in den Kapiteln X. bis XV. durchaus die historische Entwicklung des Verkehrslebens in ihrer Beziehung zu den jeweiligen kulturellen, anthropogeographischen und politisch-geographischen Forderungen besprochen werden kann. Hassinger bezeichnet es als seine Hauptaufgabe, „die kulturgeographische Funktion einer — für den österreichischen Staat und seine Entwicklung besonders wichtigen — Durchgangslandschaft darzustellen und zu zeigen, wie der Wert der geographischen Lage und Ausstattung eines Erdraumes im Wandel der menschlichen Geschichte auf- und niederschwankt". Er vergleicht die Landschaft mit einem unveränderlichen Kapital, dessen Verzinsung aber von den Menschen zu verschiedenen Zeiten — bewußt oder unbewußt — in sehr ungleicher Weise vollzogen wird. Darin berühren sich seine Untersuchungen mit der Methode des historischen Geographen.

Neben dieser Hauptaufgabe, die glänzend gelöst ist, stellt sich aber das Buch noch eine zweite, die trotz der Rechtfertigung des Verfassers viel mehr zur Geltung gekommen wäre, wenn sie der Autor in einer eigenen Publikation niedergelegt hätte. Es handelt sich um die Altersbestimmung der Rumpfflächen von West- und Nordmähren, die Entwicklung des Talnetzes vor und während des Tertiär und vor allem um die Verfolgung der breiten Abrasionsflächen am ganzen Südostrand des Massivs von Troppau bis Krems und jener Terrassen, die mit einem allmählichen Sinken der Meeresbedeckung im niederösterreichischen Weinviertel und im „mährischen Mittelland" in Beziehung gebracht werden, endlich auch um den schon früher kurz publizierten Nachweis,[2]) daß die nordische Vereisung gerade noch die Wasserscheide von Mährisch-Weißkirchen erreicht hat, so daß die Schmelzwässer zum Donaugebiet überflossen und hier allein die Möglichkeit bestünde, Ablagerungen der nordischen und alpinen Vereisung miteinander in Beziehung zu bringen. Das sind also auf geologischen Tatsachen aufgebaute, sehr eingehende Betrachtungen über die Morphogenese, deren Nachwirkungen als Elemente der heutigen Landschaft selbstverständlich fürs Hauptthema von großer Bedeutung sind, die aber an und für sich in einer Paßkunde nicht so großen Raum erfordern. Sie erweitern das Thema in den Kapiteln IV—VI und VIII und bilden zur Gänze den Exkurs in Kapitel VII, der die Landschaften zwischen Olmütz und Krems bespricht und allgemeine Folgerungen zieht.

Es soll im Folgenden versucht werden, die Hauptergebnisse der morphogenetischen Betrachtungen und der Paßkunde getrennt vorzuführen. Vorher mag aber noch erwähnt werden, daß sich auch die Behandlung des Hauptthemas räumlich und sachlich einen weiten Rahmen wählt. Räumlich insoferne, als nicht nur die enge Pforte bei Mährisch-Weißkirchen, der

[2]) Mitt. d. Geogr. Ges. Wien 1911.



Digitized by Google

heute die Nordbahnstrecke folgt, behandelt wird, sondern die ganze niedrige Region zwischen dem Altvater und den Beskiden und in der Verfolgung der alten Handelswege auch über diesen Raum weit hinausgegriffen wird. Sachlich bewundert man die vielseitigen, gründlichen Kenntnisse des Verfassers, die nicht nur in den geologisch-morphologischen und den fein abgewogenen anthropogeographischen und wirtschaftlichen Erörterungen, sondern in der vollen Beherrschung prähistorischer und historischer Studien zur Geltung kommen. Aber so weit auch in Nachbarwissenschaften eingedrungen wird, ist doch alles vom geographischen Standpunkt betrachtet und das Hauptgewicht auf die kausalen Zusammenhänge gelegt, die Lage und Bodengestaltung zur Ausnutzung bringen. Bei der weiten Verbreitung ähnlicher Landschaftsformen im böhmischen Massiv und in anderen deutschen Mittelgebirgen gelten eine Reihe von Gesetzen, die hier ausführlich begründet werden, für viel größere Räume.

Eigene Untersuchungen und das Studium der geologischen Literatur ermöglichen Hassinger eine zeitlich engere Begrenzung für die Ausbildung der mährischen Rumpflandschaft, als dies in Böhmen der Fall war. Sie ist postpermisch und präjurassisch. Letzteres erhellt aus dem Umstand, daß im mährischen Karst Ablagerungen des Dogger und Zenoman in alten Dolinen gefunden wurden. Es scheint aber in Südwestmähren sowohl die Jura- wie die Kreidetransgression sehr unbedeutend gewesen zu sein, so daß hier — anders als in Böhmen — die präjurassische Landoberfläche im wesentlichen mit der prämiozänen und der heutigen Hochfläche zusammenfällt. Von einer abradierenden Wirkung der mesozoischen Meere ist nichts zu sehen und darin liegt wohl ein Unterschied zwischen den Transgressionsmeeren jener Zeit und den an Steilufern brandenden Ingressionsmeeren des mittleren Miozän. Ins Oligozän, vielleicht noch ins Untermiozän gehört die Zerbrechung des Massivs in einzelne ungleich gehobene Schollen. Altvater und Gesenke bilden eine zusammengehörige, aber infolge stärkerer Aufwalmung des nordwestlichen Teiles ungleich hoch gehobene Scholle, die nach Westen und Süden an Brüchen absinkt, gegen Oberschlesien aber in einer kräftigen Flexur (die gegen Norden in einen Bruch übergeht) abbiegt. Die Schrägstellung dieser Scholle, deren Fortsetzung jenseits des Beczwagrabens sanft unter die Karpathen taucht, wird mit der einseitigen Belastung der kurz vorher darauf geschobenen subbeskidischen Decke erklärt. Das Olmützer Becken ist ein prämiozänes Senkungsfeld, das noch nach dem Tortonien eine Erweiterung gegen Norden (Mährisch Neustadt) erfahren hat. Wie so häufig, haben sich am Rand von Senkungsfeldern die Schollen besonders gehoben. So entstand im Odergebirge eine sekundäre Aufwölbung, die auf die Anlage des Gewässernetzes von Einfluß war. Die meisten vortortonischen Flüsse gehen vom Altvaterwalm nach Südosten, die oberste Oder wendet sich aber zuerst gegen Norden und Nordosten.

Während Fr. Machatschek[1]) in der Umgebung von Brünn nur eine postmiozäne Hebung annahm, kann Hassinger den Beweis erbringen, daß vor und nach dem Tortonien Hebungen eintraten, zwischen diesen

[1]) Nouvelles observations géomorphologiques sur le massif de la Bohême. La Geographie, XVII., 1908.

Digitized by Google

beiden aber eine Zeit der Transgression liegt. Überall, sowohl am Rand des Massivs wie in den Karpathen besteht ein prämiozänes Relief flach eingeschnittener Täler und sowohl im mährischen Karst wie im Devon von Weißkirchen gibt es im Miozän verschüttete Dolinen, die beweisen, daß ein Hochland überflutet wurde. Auch die abgesunkenen Teile, die unter miozänen und diluvialen Ablagerungen begraben sind, zeigen sowohl im Olmützer Becken wie im Kohlenrevier von Ostrau und Karwin ein höchst mannigfaltiges Relief. Das Meer der zweiten Mediterranstufe reichte bis 500—520 m Höhe. Scharf unterscheiden sich im Gesenke, aber auch im Plateau von Drahan[1]) und in Südwestmähren und dem Waldviertel die einförmigen Flächen, die durch die marine Abrasion und die laterale Erosion von Küstenflüssen noch im Miozän eingeebnet wurden, von der älteren Denudationsfläche (Rumpfplatte), in der eine an sich bescheidene Zertalung die petrographischen Unterschiede der Gesteine und damit ein Wiederaufleben der Schichtstruktur in viel vollkommenerer Weise zum Ausdruck bringt. Auf die miozäne Transgressions- und Abrasionszone und das Mündungsgebiet der zugehörigen Flüsse beschränken sich die Mäanderstrecken und alle epigenetischen Durchbrüche der Flüsse zwischen Oder und Donau. Die Breite des abradierten Gebietes ist in Nordmähren viel geringer als im südwestlichen Mähren und im nördlichen Waldviertel, wo die Orte Groß-Bittesch-Trebitsch-Mährisch Budwitz-Jamnitz-Weikertschlag-Drosendorf-Horn die Grenze gegen das Altland kennzeichnen. Unter der bis zu 30 km breiten Abrasionsfläche, die den ganzen Rand des Massivs begleitet und der Hassinger auch das subkarpathische Hügelland von Keltsch und Neutitschein zuschreibt, liegen nun ebenfalls in der ganzen Erstreckung (mit Ausnahme des jungen Einbruchsgebietes von Mährisch Neustadt) und in gleichem Vertikalabstand weitere Terrassen, von denen die in 460—465 und in 380—385 m Höhe am besten entwickelt sind. Diese gleichartige Verbreitung des Phänomens, die ebenso wie die Ertränkung eines prätortonischen Reliefs den Westkarpathen, dem Ostrand der Sudeten und der böhmischen Masse sowie dem Nordostende der Alpen gemeinsam ist, ist ein höchst überraschendes und sehr beachtenswertes Ergebnis. Die Erosionsbasen und die Schwankungen der Strandlinien sind seit dem mittleren Miozän unabhängig von den gebirgsbildenden Kräften, die den einzelnen tektonischen Gliedern innewohnen. Wohl sind die Senkungsfelder zu ungleicher Tiefe abgebrochen und haben sich noch erweitert und vergrößert, aber die gehobenen oder stehen gebliebenen Teile haben alle sich gleich bewegt oder gleiche Lage bewahrt. Das spricht nicht gerade für eine Aufwölbung einer größeren Scholle, die uns gleiche Lageverhältnisse nur in einer nie veränderten Längsachse erklären könnte, und wir begreifen, daß Hassinger nun eustatischen Bewegungen des Meerespiegels nicht so schroff entgegentritt, da sie in Gebieten von zusammenhängenden Ingressionsmeeren durch neue Einbrüche wohl erklärt werden können. Man braucht deshalb noch nicht ihre Wirksamkeit für weit entfernte Meere zuzugeben. Kleine Krustenbewegungen haben auch diese Terrassen be-

[1]) Ich möchte diesem Ausdruck dem Namen „Hannahochland" gegenüber den Vorzug geben, weil die Bevölkerung beim Wort Hanna stets an die fruchtbare Beckenebene bei Proßnitz, nicht aber an das kleine im Hochland entspringende Flüßchen denkt.

Digitized by Google

troffen, aber die Niveauverschiedenheiten sind zwischen Troppau und Gloggnitz recht gering.

Die neuen Erfahrungen erfordern die Wiederaufrollung scheinbar gelöster Fragen. Hassinger hat in seiner Dissertation[1]) die Terrassen des Wiener Beckens aus verschiedenen paläontologischen Gründen (Eichkogel, Piestingdelta) pontischen Strandverschiebungen zugeschrieben. Sie gehen hier (wenn nicht etwa der südliche Rand des Beckens doch gehoben ist) bis 540 m Höhe. In 520—480 m Höhe liegt zwischen St. Pölten und Krems ein Traisenschuttkegel, den man wohl der zweiten Mediterranstufe zuschreiben muß. Demselben Alter gehören die von A. Meißner[2]) genauer studierten und in derselben Höhe gelegenen Deltaschotter von Landskron und Trübau in Böhmen an. Allenthalben findet sich ein Terrassengebiet und auch noch auf der Abrasionsfläche Mährens marines Miozän; nirgends aber sind jüngere sarmatische oder pontische Schichten bekannt. Sie scheinen nicht wesentlich über den Bogen der Leiser Berge und des Marsgebirges gegen Norden zu reichen. Nur in Oberschlesien werden die Braunkohlenlager von R. Lepsius[3]) neuerdings dem Obermiozän zugeschrieben. Bei der Gleichartigkeit des Phänomens ist zu erwarten, daß entweder alle Terrassen pontisch oder alle mediterran sind. Hassinger läßt die Frage offen und zeigt nur, wo mit neuen Studien einzusetzen wäre. Er verweist auf die Wichtigkeit einer Untersuchung des Durchbruches von Napajedl, läßt aber auch die Möglichkeit zu, daß die Altersdeutung am Eichkogel eine Korrektur erfahren kann. Tatsächlich machen mir M. Schlossers Studien der Gastropodenfauna vom Eichkogel[4]), die mit der von Rein in Steiermark ziemlich übereinstimmt, den Eindruck, daß viele Anklänge ans mittlere Miozän bestehen. Leider führen uns paläogeographische Studien in der Strandzone des böhmischen Massivs nicht zu zwingenden Schlüssen über das Alter der Terrassen. Die von O. Abel beschriebenen Brandungserscheinungen bei Eggenburg[5]) (in zirka 360 m Höhe) gehören in eine Zeit positiver Strandverschiebung der ersten Mediterranstufe ebenso wie die noch höher gelegenen Blockschichten derselben Gegend. Am Südfuß der Leiserberge kennt H. Vetters[6]) einen Strand in 360—380 m, von dem aber auch mit Sicherheit anzunehmen ist, daß er nicht dem Maximalstand entspricht. Zur Zeit des höchsten Standes, der tatsächlich über 500 m gelegen sein dürfte, herrschte eine Flachküste mit anschließenden Flußebenen. Offenbar gingen die fluviatilen Ablagerungen des Manhartsberges und der Gegend von Sigmundsherberg[7]) (deren Alter allerdings nicht genau festzulegen ist), in die Seichtwasserbildungen der Grunderschichten über, die wie H. Vetters

[1]) Geomorphologische Studien aus dem inneralpinen Wiener Becken und seinem Randgebirge. Geogr. Abhdl. VIII/3, Leipzig 1905.

[2]) Die Talgeschichte der Stillen Adler in Ostböhmen. Geogr. Jahresber. aus Österreich, IX, 1911. Vgl. auch den Exkursionsbericht im Geogr. Jahresber. VI, 1907.

[3]) Geologie von Deutschland, III/1, Berlin und Leipzig 1913.

[4]) Jbch. d. Geol. Reichsanstalt, Bd. 57, 1907.

[5]) Vhdl. d. Geol. Reichsanstalt, 1898, S. 301ff.

[6]) Vhdl. d. Geol. Reichsanstalt, 1914, S. 65ff.

[7]) F. X. Schaffer, Zur Kenntnis der Miozänbildungen von Eggenburg. Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem natw. Kl. 122. Bd., S. 47ff.; schon erwähnt bei L. Puffer, Physiogeogr. Studien aus dem Waldviertel. „Monatsblatt d. V. f. Landeskunde von Niederösterreich, VI, 1907.

Digitized by Google

schon vor Jahren betonte[1]), nur in der Facies, nicht im Alter von den Leithakalken verschieden sind. Vielleicht gelingt es einmal, auf den Terrassen Nehrungen zu finden. Es will mir scheinen, als wären die oberen Niveaus wirklich mediterranen Alters. Das kann auch für die tieferen gelten, doch mögen diese bei der Transgression des pontischen Sees im Wiener Becken, die ich bis 360 m Höhe als bewiesen annehme, neugestaltet worden sein. Außerhalb des Wiener Beckens sind die tieferen Niveaus entweder wieder bloßgelegte Strandlinien des Mediterran oder Formen der Lateralerosion, an die sich die großen pontischen Schotterflächen und Süßwasserbildungen des Weinviertels und Südmährens anschließen.

Die Wasserscheide von Mährisch Weißkirchen, die uns nach den heutigen Verkehrsverhältnissen als die mährische Pforte im engeren Sinne erscheint, verbindet in nur 310 m Höhe das March- und Oderland. Von beiden Seiten, besonders von der Oder her, ist der Anstieg ein außerordentlich sanfter. Doch handelt es sich nicht um einen Talpaß, sondern um einen Sattel in der Tertiärhügellandschaft, die den Beczwabruch erfüllt. Die sudetisch-karpathische Grenze liegt noch etwas weiter südlich in wenig höherem, aber von zahlreichen Quertälern zerschnittenem Hügelland, das einen südlichen Parallelweg trotz der alten Besiedlung dieses Geländes gegenüber dem bequemeren Weg an der Beczwa nicht aufkommen läßt. Prerau ist das westliche Eingangstor in die Pforte; doch wußte Olmütz bis zum Beginn des Bahnbaues auch die polnische Straße an sich zu ziehen, die erst bei Leipnik die Beczwa erreichte, indem sie zugleich die häufig überschwemmte Talsohle mied. Noch größer ist die Überschwemmungsgefahr in dem breiten Odertal, dessen tiefgründiger Lehmboden („im Kuhländchen") dem Ackerbau weniger vorteilhaft ist als der Viehzucht. Die alten Straßen, die auf der Wasserscheide die einstige polnische Grenze überschritten,[2]) wandten sich darum teils über die trockeneren Diluvialterrassen und den niederen Ostrand des Gesenkes gegen Troppau, teils über die flachen Hügelwellen des Karpathenvorlandes über Neutitschein gegen Ostschlesien und Galizien. Die älteren Orte liegen hier durchaus abseits der Bahnlinie, die als erste die unbesiedelte Talsohle für den Verkehr bevorzugte. Einen ähnlichen Sammler der in der Pforte zusammengehaltenen Verkehrslinien, wie es Prerau im Westen ist, gibt es im oberen Odergebiet nicht. Heute teilen sich Schönbrunn, Mährisch Ostrau und Oderberg in diese Funktion. Die Größe Mährisch Ostraus ist aber eine Folge seiner geologischen Lage, nicht seiner Verkehrsbeziehungen.

Im Süden ist dieses nach Osten hin sich verbreiternde Durchgangsland durch das Waldgebirge der Beskiden abgeschlossen, das erst zu Ende des 16. und zu Anfang des 17. Jahrhunderts durch Walachen (slavisierte rumänische Wanderhirten) teilweise gerodet wurde, nachdem die vorgelagerten Höhen im südlichen Kuhländchen schon im Mittelalter von Deutschen besiedelt wurden. Dies beweisen die Waldhufendörfer zwischen den tschechischen Gassendörfern an und westlich der Beczwa und den

[1]) Vhdl. d. Geol. Reichsanstalt, 1910, S. 140ff.

[2]) Der tschechische Name für Mährisch Weißkirchen lautet Hranice Mešto, d. i. Grenzstadt. Erst 1297 wurde die Grenze zwischen Mähren und dem polnischen Herzogtum Teschen ins Tal der Ostrawica verlegt.

Digitized by Google

polnischen Haufendörfern und Einzelsiedlungen östlich der Ostrawica. Verkehrswege nach Ungarn haben wohl früher bestanden, sind aber jetzt, da keine Bahn zwischen dem Vlara- und dem Jablunkapaß die Wasserscheide überschreitet, ohne Bedeutung. So liegt hier in einem siedlungs- und verkehrsarmen Gebiet die Südgrenze der 80 km breiten Durchgangsregion, deren Nordende erst an den waldigen Abhängen des Altvater liegt.

Denn das ganze Gesenke gehört mit zur verkehrsreichen Zone, die das March- und Oderland verknüpft und hat seit seiner Rodung im 12. Jahrhundert für den Warenaustausch oft eine größere Rolle gespielt als der Paß von Weißkirchen selbst. Der südliche Teil ist, obwohl vom Odergebirge abgesehen niedrig, wegen der starken Zertalung des Randes und wegen der Nachbarschaft der Senke von durchgehenden Linien gemieden. Dagegen unterstützen im nördlichen Schiefergebiet, wo das Schichtstreichen auf der Denudationsfläche wieder in Erscheinung tritt, die Nordsüd gerichteten Talzüge die Anlage einer Straße von Olmütz nach Breslau (jetzt Bahn Olmütz-Jägerndorf), von der eine andere über zahlreiche Riedel nach Troppau führende abzweigt. Mit Ausnahme der etwas steileren Anstiege am Rand bietet das Plateau trotz der mittleren Übergangshöhe seiner Straßen in 642 m Höhe keine Schwierigkeiten und hat den Vorzug der Trockenheit vor den Talwegen voraus. Aber auch hier läßt sich der Übergang vom Naturweg- zum Chaussee- und Eisenbahnverkehr an einer Umwandlung der Höhenwege im Talwege erkennen. Die Bahn, die in tiefer zerschnittenen Rumpfflächen mit engen gewundenen Tälern diesen doch ausweicht (siehe Waldviertel, Südmähren, Vogtland usw.), muß auch enge Täler benützen, um den Plateaurand zu erreichen und folgt den flacheren Tälern einer wenig zerschnittenen Platte auch auf der Höhe, wenn sie einigermaßen Richtung halten.[1]) Darum verästeln sich die Straßen in den auf Plateauhöhen gelegenen Ortschaften, die Bahnen an den Einmündungsstellen der Nebentäler, wo oft erst neue Siedlungen entstehen.

So bescheiden die klimatischen Unterschiede zu beiden Seiten der mährischen Pforte sind, so wichtig sind sie doch für die Entwicklung der Pflanzendecke und damit auch für die Besiedlung des Gebietes. Das Odergebiet ist etwas weniger kontinental, im Sommer kühler, trüber und am Karpathenrand niederschlagsreicher als das Marchgebiet. Auf der Wasserscheide bei Weißkirchen fallen noch 6—700 mm Regen, in Südmähren weniger als 500 mm; hier auch steigt die Julitemperatur über 20° (Weißkirchen 18,4°, Oderberg 17,9°). Es ist nun auffällig, wie der Zug der Isothermen und Isohyeten mit der Lößverbreitung und den Grenzen der Steppenflora zusammenfällt. Sudeten und Beskiden sind Waldgebirge und heute besteht eine Waldbrücke im feuchteren Gebiet der Wasserscheide und der oberen Oder, die die Gleichartigkeit der Flora hüben und drüben erklärt. Zu Ende der Eiszeit (wohl vor dem Daunstadium) reichte aber die pannonische Flora, deren Elemente heute auch in Nordmähren nur spärlich und an orographisch

[1]) So richtig Hassingers Bemerkungen sind, beweisen die von mir beigefügten Beispiele, daß sie eben nur für die vom Verfasser herangezogenen mäßig zerschnittenen Rumpfplatten gelten. Deshalb muß die von Hassinger gegen H. Rudolphi geführte Einwendung eine Beschränkung erfahren. Zahlreiche Beispiele in Böhmen und vor allem im Erzgebirge zeigen die Benützung der Täler, solange ihr Profil breit und seicht ist und die Bevorzugung der Wasserscheide, sobald es sich verengt. Vgl. auch die Franz Josephs-Bahn- und Nordwestbahnstrecke im südlichen Teil des böhmischen Massivs.

Digitized by Google

begünstigten Stellen auftreten, durch die Senke von Weißkirchen ins Odergebiet, wo sie bei Troppau und Jägerndorf im Lößlehm auf isolierten Posten gefunden werden. So ist die Pforte meistens und sicher in allen feuchtkühlen Perioden der Erdgeschichte eine sich von Nordwest nach Südost hinüberziehende Waldbrücke, die das offene Land Mährens von dem des sarmatischen Tieflands scheidet, in trockenen und warmen Zeiten aber verschmälert sich die Brücke und zerreißt endlich zu Gunsten eines offenen Durchganges (wenigstens Waldsteppe) in südwestlich — nordöstlicher Richtung. Diesen nützt wohl die erste Besiedlung und der erste Verkehr. Aber er ist schmal und leicht zu schließen und erst spätere Zeiten haben ihn durch Rodung erweitert.

So gelingt Hassinger durch physiogeographische Studien die Rekonstruktion der Urlandschaft. Aus der Verbreitung des prähistorischen Menschen, der in seiner Frühzeit am meisten von Boden und Pflanzenkleid abhängig ist, ergibt sich der Schluß, welche Perioden klimatisch begünstigt, welche benachteiligt sind. Mitten in die Eiszeit noch führt uns die palaeolithische Besiedlung von Mammutjägern, die von Norden gekommen sind und auf erhöhten Plätzen in einer vielleicht mit verkümmertem Wald bestandenen Tundra hausten. Aber schon im Neolithikum breiten sich mit der von Süden einwandernden Steppe (warm-trockene Periode) Viehzüchter und Ackerbauer aus. Eine Karte der steinzeitlichen Besiedlung zeigt, wie dicht schon das Olmützer Becken und alle Lößgebiete bewohnt waren, die Gebirge aber vollständig siedlungsleer erschienen. Die Gebiete mit mindestens 600 mm Jahresniederschlag sind erst durch Rodung in viel späterer Zeit besiedelt worden. Sie decken sich mit dem Gebiet der slawischen Rundlinge (Plateau von Drahan), den deutschen Waldhufendörfern (Gesenke und Kuhländchen) und den Holzhütten der Walachen in den Beskiden. Unbesiedelt waren aber auch alle den Überschwemmungen ausgesetzten Auenniederungen. Die mährische Pforte wurde benützt, nur sind im Lehmboden die Siedlungen viel schütterer als im Lößgebiet. Schon damals ermöglichte die waldfreie Pforte Völkerwanderungen und die Ausbreitung von Kulturen, besonders in der Bronzezeit, weniger in der Eisenzeit, die wieder einer kühleren, waldreicheren Periode entspricht. Die Bernsteinstraße scheint aber nicht, wie man allgemein glaubte, durch die mährische Pforte, sondern durch Ostböhmen gegangen zu sein. Erst zur Römerzeit kommt auch unser Weg für diesen Handelszweig zur Geltung. Ebenso bemerkenswert ist es, daß von den Germanen der Völkerwanderung kein einziges Artefakt auf mährischem Boden gefunden wurde. Die slawische Besiedlung der Sudetenländer dürfte auch von Südosten her erfolgt sein und es bestanden zunächst keine Beziehungen über das Waldgebirge weg zum polnischen und wendischen Sprachgebiet. Mähren teilt im frühen Mittelalter die politischen und kulturellen Schicksale der Donaugebiete; zwar besteht ein Handelsverkehr, der von Kiew über Krakau nach Prag läuft, doch dürfte er durch die Glatzer Gebirgspforten geführt haben. Im 10. und 11. Jahrhundert war die schmale Kulturzone zwischen den Wäldern des Gesenkes und den Beskiden durch Wald verschlossen, allerdings von Wegen durchzogen, aber als Grenzland wohl bewacht, die einzelnen Lücken durch Verhaue gesperrt. Seitdem Břetislav zuerst das Land vor der Pforte eroberte und sich die Přemysliden im Oberland festsetzten, ging man aber

Digitized by Google

an die Öffnung des Grenzwaldes. Der östliche Teil des Gesenkes wird zuerst von Tschechen besiedelt, im 12. Jahrhundert wird die Rodung intensiver betrieben, von Slawen in der Pforte von Weißkirchen selbst, nur teilweise im Gesenke, wo man dem Erzbergbau (Raudenberge, ruda = Erz) nachgeht, hier aber bald viel gründlicher von den deutschen Kolonisten, die im 12. und 13. Jahrhundert die Waldhufendörfer anlegten. „Damit ist das nordmährische Durchgangsland in seiner ganzen Breite eröffnet; es hat die mährische Pforte aufgehört ein schmaler Verkehrspaß, eine Waldpforte zu sein, die erweiterte Pforte wurde von mehreren Parallelwegen durchzogen, unter denen der früher allein herrschende Verkehrsweg durch die Beczwa-Odersenke an Bedeutung hinter den Gebirgswegen des Gesenkes weit zurückstehen muß." Gründe dafür sind die regeren Beziehungen mit dem Norden, die über das Gesenke auf kürzerem Wege gewonnen werden, die Privilegien von Olmütz, dem auch die Wege von Süden zuströmten, jene von Troppau, das auch den polnischen Verkehr an sich zog, immerhin auch die Bevorzugung der trockenen Höhenwege gegenüber den feuchten Talgründen in der nun arg vernachlässigten Senke.

Es ist nicht möglich, hier die mannigfaltigen Beziehungen der Pforte im Handelsverkehr und in der Kriegsgeschichte während der Neuzeit darzulegen. Nur die wesentlichsten Verschiebungen seien skizziert. Noch in den Zeiten Karls VI. (um 1720) führten die Poststraßen in der Richtung der spätmittelalterlichen Handelswege von Olmütz einerseits nach Zuckmantel-Neiße-Breslau, andererseits über Hof, Troppau nach Ratibor und gegen Polen. Da ging im siebenjährigen Krieg Schlesien endgültig verloren und neun Jahre später gewann Österreich Galizien. Damit wurden die Beziehungen nach dem Norden unterbunden und die nach dem Osten neu gestärkt. Die Wasserscheide von Weißkirchen gewann wieder an Bedeutung. 1787 entstand die Straße Olmütz-Weißkirchen-Neutitschein-Teschen-Bielitz-Lemberg, die Straße Troppau-Teschen fand 1794 einen Anschluß über den Jablunkapaß nach Ungarn. Die alte polnische Straße verlor bald alle Bedeutung. Aber bis zur Erbauung der Nordbahn (1838—1847) bleibt Olmütz der Verkehrsknotenpunkt in Nordmähren und das Marchtal in der Enge von Napajedl und an der ungarischen Grenze vernachlässigt. Der Bahnbau hat Prerau zum Verkehrszentrum erhoben, die Gesenkewege um den Rest ihrer Bedeutung im Durchgangsverkehr gebracht und im Odergebiet die oben erwähnten Siedlungsreihen abseits des Tales eines direkten Anschlusses beraubt. Hassinger bespricht eingehend die Bedeutung der Nordbahn in ihren einzelnen Teilstrecken und bringt Daten über den in den letzten Jahren bewältigten Personen- und Güterverkehr. Zwischen Prerau und Ostrau, wo das ganze Bündel von Verkehrslinien zusammengehalten ist, verkehren in 24 Stunden im Maximum 102 Güterzüge in beiden Richtungen, dazu kommen noch 13 Personen- und 16 Schnellzüge. In einem Schlußkapitel erörtert dann der Verfasser noch das Projekt eines Donau-Oderkanals, dem er mit Recht so lange geringe Rentabilität zuspricht, so lange nicht auch ein Anschluß ans deutsche Wasserstraßennetz, und zwar sowohl von der Oder wie auch von der Elbe her gesichert ist.

So umfangreich das Referat auch geworden ist, bleibt vieles Wertvolle aus dem Buch hier unerörtert. Um nur noch eines herauszugreifen, sei auf die vorzüglichen Charakteristiken der einzelnen Städte verwiesen,

Digitized by Google

deren Werdegang mit der Verkehrsentwicklung innig zusammenhängt. Olmütz, Jahrhunderte hindurch die führende Stadt Nordmährens, steht heute zurück hinter den rascher anwachsenden Städten Proßnitz und Prerau, mit denen auch das tschechische Element über das alte deutsche Bürgertum siegt. Schade, daß dem Werk, das auch durch ein Register an Benutzbarkeit gewonnen hätte, kein Kärtchen der Volksverschiebungen beigegeben wurde, die die starken Umwandlungen rasch übersehen ließe, welche der Eisenbahnverkehr mit sich brachte.

---

## Sven Hedin über England und Deutschland.

Von **Albrecht Penck.**

Ein Buch von Sven Hedin über den Krieg — eine große Überraschung für denjenigen, der in ihm lediglich den Forschungsreisenden erblickt, für den Kenner ein neuer Ausdruck seines weltumfassenden Wesens. Dieses ist von jeher auf die Erforschung der großen Erscheinungen in ihrer Gesamtheit gerichtet, mögen sie sich nun im Raum oder in der Zeit abspielen. Seine großen Reisen nach Zentral-Asien, in das Tarimbecken, nach Tibet und den Transhimalaja sind im Grunde genommen der Ausfluß eben desselben Interesses, das ihn nun an die Front geführt hat. Dieselbe Gewandtheit und Geschicklichkeit, die Sven Hedin als Forschungsreisenden auszeichnet, entfaltet er auch bei seinen Fahrten in Nordfrankreich und Flandern. Seine bezaubernde Liebenswürdigkeit erschließt ihm auch hier alle Pforten, und er hat vom 15. September bis 6. November 1914 viel mehr vom Kriegsschauplatze gesehen, als irgendein zweiter in derselben Zeit; alle Verkehrsmittel, namentlich Autos, standen ihm zur Verfügung; überall hatte er die besten Führer. Aber seine Augen bewahrten sich dabei die Klarheit und Unabhängigkeit, die aus allen seinen Reiseschilderungen hervortreten. Sein Buch über den Krieg ist von unparteilicher Sachlichkeir. „Mein Bild mußte wahr werden, um einigen Wert zu haben. Und gegen Deutschlands Feinde durfte ich nicht ungerecht sein," so sagt er selbst. Dabei ist es in jener fesselnden Anschaulichkeit geschrieben, die alle Werke Hedins auszeichnet, und die überdies wirksam unterstützt wird durch flott hingeworfene Zeichnungen und zahlreiche von ihm selbst aufgenommene Bilder. Es ist das beste, was bisher über den Krieg veröffentlicht ist. Natürlich versucht es nicht, dessen Gesamtverlauf zu schildern; es ist keine Kriegsgeschichte. Es sind die Wahrnehmungen eines mit offenen Augen Sehenden, der über seltene Urteilskraft verfügt.

Mit lebhaftem Interesse habe ich zunächst die kleine Ausgabe gelesen, welche zuerst erschien. Es ist ein Buch für den Soldaten, und ist den deutschen Soldaten gewidmet. Zum Zwecke dieser Anzeige habe ich dann das größere, dem deutschen Heere gewidmete Werk mit gleicher Spannung und gleicher Freude gelesen. Es richtet sich an einen weiteren Leserkreis,

* Sven Hedin. Ein Volk in Waffen. Leipzig F. A. Brockhaus 1915, 8° große Ausgabe, 534 S., kleine Ausgabe, 191 S.

Digitized by Google

es ist das Buch, zu dem man daheim greift, um Einblick zu nehmen in die gewaltige Kriegsmaschine. Es ist der reichlich fließende Quell, welcher das kleinere Werk in seinem engeren Umfange gefüllt hat. In geschicktester Weise sind Absätze und ganze Seiten zu dem Behufe gestrichen worden; man merkt die Kürzungen kaum, die aus einem stattlichen Bande ein Bändchen gemacht haben, das als Feldpostbrief an die Front geschickt werden kann. Dabei enthält es fast alle wesentlichen Punkte des größeren Bandes.

Inhaltreicher und gerundeter in der Darstellung, sowie reicher illustriert ist das größere Werk, und zu ihm müssen wir immer greifen, wenn wir Sven Hedins Richtlinien voll würdigen wollen; sie kommen im Schlusse des kleinen Bändchens nicht in vollem Umfange zur Geltung. Bei ihnen lohnt sich aber gerade an dieser Stelle zu verweilen; denn in einer Zeit, wo die Heere Europas um die Umgestaltung der politischen Karte auf dem Schlachtfelde kämpfen, kann eine geographische Zeitschrift nicht achtlos an dem vorübergehen, was ein Forscher, dessen weiter Blick ganz Eurasien mit Treffsicherheit beherrscht, über England und Deutschland zum Ausdrucke bringt, selbst wenn es sich dabei mehr um Politisches als um Geographisches handelt.

Sven Hedin hat seinen Studiengang in Deutschland zurückgelegt. Als er zum großen Hauptquartier eilte und Halle passierte, da erinnerte er sich des liebenswürdigen, humorvollen, einäugigen und doch so hellsichtigen Professor Kirchhoff, bei dem er begann, Geographie zu studieren. Seine großen Forschungsreisen sind dann von Rußland und später von Indien ausgegangen. Er kennt die beiden größten Mächte, die Deutschland bekämpfen, ebensogut wie dieses selbst. Von Geburt aber ist er Schwede, und er steht als glühender schwedischer Patriot auf germanischem Boden. Er konnte deswegen die barbarischen Grausamkeiten nicht glauben, deren die englische Presse Deutschland bei Beginn des Krieges beschuldigte, und ging an den Kriegsschauplatz, um sich darüber zu vergewissern. Er hat auch nicht einen Fall feststellen können. Nun will er durch sein Buch um der Germanen willen jene Verleumdung ausrotten und die Wahrheit zur Kenntnis der Allgemeinheit bringen. „Vielleicht glaubt man mir, wenn ich vor Gott beteuere, daß ich keine Zeile niederschreibe, die nicht Wahrheit ist, und nichts anderes schildere, als was ich mit eigenen Augen gesehen habe".

Vor einigen Jahren hat Sven Hedin einen „Warnungsruf" ertönen lassen, in welchem er sein Vaterland vor Rußland warnt, und vieles von dem, was er vorausgesehen, ist seither eingetreten. „Ein Volk in Waffen" ist seine Absage an England. Sie erwächst aus dem Besuche des Kriegsschauplatzes. Er findet hier die Deutschen ganz anders, als sie in englischen Zeitungen geschildert werden. Er trifft allenthalben eine wohl, disziplinierte, tüchtige Armee von tapferen, aufopferungsfähigen Männern- die keiner Grausamkeit fähig sind. Am eigenen Leibe erfährt er die Lügenhaftigkeit der englischen Presse, welche einen harmlosen Zwischenfall, den er in anmutiger Weise erzählt, zu einer Hauptaktion aufbauscht: Er ist in Heidelberg nach seiner Legitimation gefragt worden, und englische Zeitungen haben eine Arretierung daraus gemacht. Er begegnet bei Ypern englischen Gefangenen und sieht solche im Lager von Döberitz. Keiner

Digitized by Google

weiß, warum er eigentlich kämpft, sie gehorchen lediglich einem Befehle. Dabei erweisen sie sich als wenig diszipliniert; aber ihre persönliche Tapferkeit ist über alles Lob erhaben.

Unverständlich ist ihm, daß die Engländer Indier nach Europa bringen konnten. Er hat sie im eigenen Lande unter der brennenden Sonne Indiens gesehen und bekennt, daß er eine Dummheit beging, als er glaubte, Indier könnten in Tibet Dienste tun. Aber Lord Charles Beresford beging eine siebenmal größere Dummheit, als er die Hoffnung aussprach, indische Lanzenreiter würden die Berliner Straßen räumen und die kleinen Gurkhas es sich im Park von Sanssouci bequem machen. Ihr Import auf den europäischen Kriegsschauplatz war mehr als eine Dummheit; es war ein Verbrechen, dessen Tragweite man sich leicht ausmalen kann, wenn man sich vergegenwärtigt, was die indischen Truppen von ihren weißen Herren denken mögen. Das Zusammengehen Englands mit Rußland endlich erscheint ihm geradezu verhängnisvoll; denn er hat selber mit eigenen Augen gesehen, daß die größte Gefahr Indiens von Rußland droht, was ja noch vor kurzem die Meinung englischer Staatsmänner gewesen ist. „Für England ist dieser Weltkrieg, wie er auch enden möge, eine nationale Katastrophe". Im kleinen Bändchen sagt er ferner: „Keine Nation hat je eine größere, weltumfassendere Verantwortung getroffen, als England! Und man kann die Männer nur tief beklagen, die vor Gegenwart und Nachwelt diese erdrückende Verantwortung werden zu tragen haben."

Sein Urteil über Deutschland faßt er beim Verlassen des deutschen Bodens wie folgt zusammen: „Hinter uns verschwindet das Land, dessen Volk in feurigen Buchstaben seine Heldentaten auf die Blätter der Weltgeschichte einzeichnet. Ein geeinigtes Volk, ein tapferes Volk, ein Volk, das in der Stunde der Heimsuchung fertig und zur Verteidigung seiner Ehre, seiner Freiheit und seiner Zukunft gewappnet dastand, als sich das Unheil, gleich schwarzen Gespenstern an seinen Grenzen erhob, ein Volk, das siegen will, und das deshalb in der kommenden Zeit an der Spitze der herrschenden Rasse auf unserer Erde gehen wird." Hinaussteuernd in das Dunkel der Nacht, beschließt er sein Werk mit den mahnenden Worten: „Gott schütze mein Vaterland."

Viel Haß ist gegen Deutschland geäußert worden während des Krieges, viel Verleumdung und Lüge. Aber es hat nicht aufgehört, sich Freunde zu erwerben, und es wird nach wie vor geliebt von denen, die es kennen, zu welchem Volke sie auch gehören mögen. Sven Hedins „Volk in Waffen" ist eine glänzende Äußerung dieser Empfindung. Dem Werke kommt eine überragende Bedeutung in der Kriegsliteratur unserer Tage zu.

Digitized by Google

# KLEINE MITTEILUNGEN.

## Europa.

***Eine politisch-ethnographische Karte der österreichisch-italienischen Grenzgebiete** hat kürzlich die Geographische Anstalt von De Agostini in Rom im Maßstabe 1 : 500 000 herausgegeben, als deren Redakteur zwar der leitende Kartograph des Instituts genannt wird, während der eigentliche Verfasser verschwiegen bleibt. Um so klarer tritt seine politische Tendenz in der Karte hervor, die ihn leider verleitet hat, feststehende Tatsachen der Nationalitätenverteilung und der Besiedelung zu fälschen, um auf dieser gefälschten Unterlage große politische Ansprüche des Königreiches Italien auf Kosten Österreich-Ungarns zu begründen. So werden einerseits Kroaten und Slovenen als verschiedene Nationalitäten aufgeführt, dagegen sind die rätoromanischen Gebiete Südtirols, so das große Gebiet um das Nonsberg und die ladinischen Gebiete der Dolomiten als italienisch bezeichnet und den Italienern auch die Friulaner zugezählt. Kleine italienische Enklaven, wie diejenigen südlich von Bozen, werden als zusammenhängendes italienisches Siedlungsgebiet dargestellt und auf istrischem Boden wird der Besitzstand des Italienertums weit über seine tatsächlichen Grenzen ausgedehnt. Muß schon diese Darstellung den irrtümlichen Eindruck erwecken, daß sich der italienische Volksstamm viel weiter und viel geschlossener in österreichisches Gebiet hinein erstreckt, als es tatsächlich der Fall ist, so wird besonders der Eindruck der Geschlossenheit noch durch ein zweites künstliches Mittel wesentlich verstärkt. Es wird nämlich ganz willkürlich angenommen, daß die obere Grenze der Siedelungen allenthalben bei 1300 m liege und auf Grund dieser mit den Tatsachen im schroffen Widerspruch stehenden Annahme alles tiefer als 1300 m liegende Gebiet als bewohnt, alles höher liegende als unbewohnt dargestellt. Da nun an der südlichen und östlichen Grenze des Trentino die Pässe meist tiefer als 1300 m liegen, so gewinnt man auf der Karte den Eindruck, daß die italienische Bevölkerung Venetiens an zahlreichen Stellen in breiter, ununterbrochener Verbindung mit den italienischen Siedlungen des Trentino stünde und daß demnach die gegenwärtige Staatsgrenze natürliche Zusammenhänge zerreiße. Diese irreführende Darstellung wird jedem Besucher des Gardasees auf den ersten Blick klar, denn er findet auf der Karte die steilen glatten Felshänge, die den See begleiten, restlos mit Italienern besiedelt. Wir fürchten, sie sind schon, während wir dies schreiben, in den See gestürzt. Aber der Zweck dieser Annahme der oberen Siedlungsgrenze bei 1300 m geht noch viel weiter als bloß den breiten Zusammenhang zwischen den Italienern beiderseits der Grenze vorzuspiegeln. Da nämlich die Wasserscheide auf den Zentralalpen ausnahmslos höher als 1300 m liegt (Brenner 1370 m), so hören auf der Karte die Siedlungen auf der Südseite dieser Pässe ausnahmslos auf und man gewinnt den weiteren irreführenden Eindruck, daß die gesamte Bevölkerung Südtirols durch eine völlig unbewohnte Paßzone von der nordtirolischen getrennt ist. Diese vorgetäuschte menschenleere Wasserscheide ist nun für den Verfasser die geographische Grenze des Königreiches Italien, die dementsprechend vom

Digitized by Google

Reschenscheideck über den Brenner bis zur Dreiherrnspitze und weiter über das Toblacher Feld gezogen wird, bis sie südlich desselben wieder die heutige Grenze erreicht. Die große geschlossene Masse der deutschen Südtiroler wird demnach auch zu Italien geschlagen. Es fällt schwer, gegen solche in anscheinend wissenschaftlichem Gewande auftretende Schwindeleien entsprechend vorzugehen, da eben alle Tatsachen auf den Kopf gestellt werden. Es ist nämlich gerade umgekehrt, wie es der Verfasser darstellt. Es sind die Paßregionen des Reschenscheideck, Brenner und Toblacher Feld in ziemlicher Breite besiedelt, wie überhaupt im Innern des Gebirges Ackerbau und Besiedlung viel höher hinaufgehen als an den Rändern, dagegen sind die Engpässe, an denen sowohl gegen Bayern als gegen Italien häufig die Grenze liegt, stets verkehrs- und siedlungsfeindlich gewesen und gerade hier spinnen sich die Siedlungszonen zu dünnen Fäden aus oder hören gänzlich auf. Auf dieser Tatsache beruht ja überhaupt die geschichtliche Entwicklung Tirols, eines Paßstaates, dessen beide nach außen hin abgesperrte Teile durch die bequemen Paßwege über den Hauptkamm zusammengehalten werden. Wegen seiner natürlichen Abgrenzung von Venetien durch die unbesiedelte Wasserscheide und die verkehrsfeindlichen Engpässe hat das Trentino stets seine Selbständigkeit gegen eine von Süden kommende Macht zu bewahren gewußt.

Noch eigenartiger ist die Grenzführung im Osten, wo nicht nur das ganze Küstenland, sondern auch Teile von Kärnten mit deutscher Besiedelung, und große Gebiete von Krain und Kroatien als geographisch zu Italien gehörig bezeichnet werden. Auch die Schweiz bleibt nicht ungeschmälert.

Da diese Karte sich einen wissenschaftlichen Anstrich zu geben versucht und auch in Deutschland weit verbreitet wird, so schien es nötig, die Methode dieser Arbeit etwas zu beleuchten.

## Afrika.

**Tektonisch-morphologische Untersuchungen in Portugiesisch-Ostafrika** haben seit mehreren Jahren E. O. Thiele und R. C. Wilson in dem Gebiete zwischen Sambesi und Sabi ausgeführt. Sie sind dabei zur Überzeugung gelangt, daß hier die Orographie in hohem Maße von der Tektonik abhängig sei. Die Untersuchungen betreffen den Teil der portugiesischen Kolonie, der, wie schon Süß und vor ihm Thomson vermutet hatten, die Fortsetzung jener gewaltigen Störungszone birgt, der der Rukwa-, Nyassa- und Schiregraben angehören. Die tektonischen Leitlinien finden ihren Ausdruck nicht nur in hohen Steilstufen, sondern bestimmen auch zum großen Teil den Verlauf der Entwässerung. Der östliche Teil des aus vorwiegend kristallinen Gesteinen aufgebauten Matabelehochlandes erscheint längs meridional verlaufender Störungslinien in mehreren Staffeln abgesunken, wobei sein heutiger Ostrand aufgewölbt wurde, und die einzelnen Teile dieser alten Fastebene in verschiedene Höhenlage — 150 m, 300—600 m und 1500 m — gebracht und einer Umgestaltung ihres Formenschatzes entgegengeführt wurden. Diese Schollenbewegungen scheinen gegen Ende der Karrooperiode eingesetzt zu haben und dürften bis in die Gegenwart hinein mit Unterbrechungen andauern. Anzeichen vulkanischer Tätigkeit finden sich noch heute in Gestalt heißer Quellen längs der Bruchzonen.

Digitized by Google

Das Untersuchungsgebiet läßt sich in das Grenzgebiet im Westen, sein Vorland, die Senkungszonen und das Scheringomahochland gliedern.

Das Grenzgebiet im Westen umfaßt die Nycwamba-, Boandwa-, Venga-, Vumba- und Schimanimaniberge und das Spungaberahochland, die sämtlich dem aufgebogenen Ostrand des Matabelehochlandes vorgelagert sind, einer gewaltigen Bruchstufe von 900 m Höhe, die auf einer Strecke von etwa 320 km längs des 33. Meridians verläuft und im Norden und Süden durch Querverwerfungen längs des Sambesi und Sabi begrenzt wird. Dem Fuße dieser Stufe und damit der Richtung dieser Störungslinie folgen der Gairedsi im Norden, der zum Sambesisystem gehört, und der Harom im Süden, ein Nebenfluß des Lusite. Kürzere Verwerfungen verlaufen parallel zu dieser Hauptverwerfung, die auch durch Querbrüche zerstückelt erscheint. An sie sollen sich nach Ansicht der Verfasser viele, wenn nicht alle die engen, steil geneigten Schluchten knüpfen, durch welche die auf dem Matabelehochland in weiten, flachen Tälern träge fließenden Ströme zum Vorland hinabstürzen (z. B Lusite, Musapa, oberer Munyinga). Durch einen niedrigeren Hals sind die Venga- und Vumbaberge mit dem Matabelehochland verbunden, erheben sich aber im Norden, Osten und Süden steil über das Vorland. Sie werden durch die nach Thieles und Wilsons Meinung tektonisch bedingte Maçequeçesenke von einander getrennt, zugleich eine etwa 10—13 km breite Ausräumungszone weicherer Schiefer aus härteren Graniten. Der südlich der Vumbaberge gelegene, 1800 m hohe Schimanimanihorst besteht aus Quarziten der Swazilandschichten. Er erhebt sich mit 600—900 m hohen, steilen Bruchstufen über das im Westen, zum Teil auch im Süden aus jüngeren Sedimenten, im Norden aus gefalteten Graniten und im Osten aus Gneisen aufgebaute Vorland, die die Flüsse teils in jungen Erosionstälern, die sich am Mudzira und Mudzi an alte Störungslinien knüpfen, teils in Wasserfällen überwinden. Am Ostabfall schaltet sich zwischen die 1800 m hohe Hochfläche des Horstes und das 600 m hohe Vorland als Zwischenstufe das 900 m hochgelegene Mabatihochland ein, eine ebenfalls im Norden, Osten und Süden von jung zerschnittenen Bruchstufen begrenzte Fastebene. Das bis zu 900 m hohe Spungaberahochland im Süden des Schimanimanihorstes ist ein von jungen, 300 bis 400 m tief eingesenkten Erosionstälern zerschnittenes, aus Sedimentgesteinen unbestimmten Alters aufgebautes Gebiet. Im Norden geht es, allmählich ansteigend, in das Matabelehochland über, im Westen und Süden bricht es mit steilen, 600 und 300 m hohen Stufen zu den Senkungszonen des Sabi-Odziflusses und des Sabi hin ab.

Vor der Bruchstufe des Matabelehochlandes liegt im Osten ein aus kristallinen Gesteinen aufgebautes, etwa 160 km breites Vorland, das sich allmählich von 600 m Höhe im Westen auf 300 m Höhe im Osten senkt, dessen Randstufen im Norden und Osten mit der geologischen Grenze zwischen kristallinem Gestein und jüngeren Sedimenten zusammenfallen, und das im Süden ebenfalls durch Störungslinien begrenzt erscheint. Es stellt ein abgesunkenes Stück der Fastebene des Matabelehochlandes dar, das namentlich randlich von den zum größten Teil ständig fließenden Strömen zerschnitten ist. Doch macht sich die Verjüngung des Talnetzes bis an den Fuß der Matabelebruchstufe hin bemerkbar. Das Entwässerungs-

Digitized by Google

system zeigt keinerlei Anpassung an die Tektonik, sondern folgt der allgemeinen Abdachung nach Osten. Nur der Musapa, ein linker Nebenfluß des Lusite, scheint seinen Z-förmigen Lauf zweifacher Anzapfung längs Störungslinien zu verdanken. Von den isolierten Massiven, Bergketten und Inselbergen, die der Fastebene steil und unvermittelt aufgesetzt sind, ist das Gorongozamassiv das größte. Es erhebt sich in der Nähe des Ostrandes zu einer Höhe von 1800 m und ist allseitig von schroffen Steilstufen begrenzt, die durch tiefe Schluchten mit unausgeglichenem Gefäll stark aufgelöst und zerschnitten sind. Obgleich die geologischen Verhältnisse, — das Massiv besteht aus Syenit und Hornblendegesteinen, die Ebene am Fuß aus alten Gneisen, deren beider Kontakt an einer Stelle beobachtet wurde, — nicht für eine tektonische Entstehung des Massives sprechen, sind Thiele und Wilson doch geneigt, eine solche anzunehmen, da ihnen differenzierte Erosion allein nicht die Form des Massivs erklärt. Näher der Westgrenze des Vorlandes liegt eine ebenfalls tektonisch zu deutende, isolierte Kette, die meridional streicht und in ihrer ganzen Breite von Revue und Munyinga gequert wird. Die kleineren Inselberge sind nach Thieles und Wilsons Untersuchungen sämtlich Härtlinge, die zuweilen in ihrer Gruppierung und Form Anpassung an den geologischen Bau zeigen. Die besonders auffällige Schalenverwitterung scheint hauptsächlich auf Temperaturgegensätzen zu beruhen. Sie zeigt nicht Beziehungen zur inneren Struktur, doch genügen in dieser Hinsicht die Beobachtungen noch nicht.

Die Senkungszonen sind im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Gebieten aus Sedimenten aufgebaut, die von einer mächtigen Decke aus Sand, Ton und Kies verhüllt werden. Sie sind tektonischer Entstehung und können nicht nur durch Ausräumung erklärt werden. In dem Sambesibecken im Norden tritt nur in der Lupataschlucht festes Gestein, ein vulkanischer Fels, zutage, das der ober- und unterhalb in zahllose Arme aufgelöste, in weitem Tale fließende Sambesi in engem, 100 m tief eingesenktem Lauf durchbricht. Die Südgrenze des Sambesibeckens wird durch eine etwa 160 km lange Reihe vulkanischer Hügel als eine tektonische gekennzeichnet. Zwischen ihr und dem Fluß erstreckt sich fast ausschließlich ein ebenes, monotones Sandsteinplateau. Der Nordrand folgt gleichfalls einer Störungslinie, die den meridional streichenden Schiregraben quer abschneidet. Das Ende seines östlichen Grabenrandes, das Morambalahochland, überschaut mit steiler, 1200 m hoher Stufe sowohl das weite Sambesibecken wie auch das Schiretal. Das ebenfalls mit Sedimenten ausgefüllte Sabibecken im Süden lehnt sich an den hohen Steilabfall des Spungaberahochlandes und an den östlich anschließenden des kristallinen Matabelevorlandes. Verschiedene Anzeichen sprechen für die tektonische Anlage dieser Nordgrenze, der der Morungwezi und Buzi folgen. Nach Süden hin geht das Sabibecken in das Limpopotiefland über. Weiter im Westen sendet es längs des einer Störungslinie folgenden Sabi-Odziflusses einen Tieflandstreifen nach Norden, der von der bemerkenswert geraden, steilen Bruchstufe des Spungabera-Melsetterhochlandes im Osten begleitet wird. Im Sambesi- wie im Sabibecken scheint die jüngste Bodenbewegung, wie Flußterrassen beweisen, in einer leichten Hebung zu bestehen. Dem östlichen Steilrand des Matabelevorlandes ist ein niedriger, flacher Küstengürtel vorgelagert. Aus ihm ragt das Scheringomatafelland zu 300 m Höhe



Digitized by Google

empor. Es baut sich aus marinen Ablagerungen auf, die der mittleren Kreide bis zum Miozän angehören und scheint nach der Verfasser Meinung erst postmiozän als Block herausgehoben zu sein. Der jugendliche Charakter der Flüsse, die die Weststufe zerschneiden, spricht für die erst spät erfolgte Aufwärtsbewegung der Scholle. Dieser Weststufe ist die 50—70 km breite, grabenartige Uremaebene vorgelagert, die im Westen bis an den Randabfall des kristallinen Matabelevorlandes reicht, und die in der Fortsetzung des Schiregrabens liegt. Ob in diesem Küstengebiete ähnliche Verhältnisse vorliegen, wie sie das südliche Küstenland von Deutsch-Ostafrika und der Norden von Mozambique zeigen, lassen die leider hier gerade sehr lückenhaften Beobachtungen nicht entscheiden.

Die tektonischen Leitlinien des von Thiele und Wilson untersuchten Gebietes gliedern sich harmonisch in die Tektonik des übrigen südlichen Ostafrika ein. Sie alle zerfallen in vier Gruppen ihrem Streichen nach, von denen die nördlich und nordöstlich verlaufenden die wichtigsten sind, und besitzen nach der Auffassung der Verfasser einen weitreichenden Einfluß auf die Verteilung von Hoch- und Beckenland und auf die Entwässerung. Sie sind das Resultat einer Aufwölbungstendenz, die an der Starrheit der kristallinen Gesteinsmassen gescheitert ist, und die sich nun in einer Zerstückelung derselben dartut. Dieselbe nördliche Richtung wie die Melsetter-Maçequeçelinie am Ostrand des Matabelehochlandes besitzen die Sabi-Odzi-, Lebombo-, Rababwistörungszone in Mozambique und der Nyassa-Schiregraben. An sie knüpft sich der größte Teil der basaltischen Ergüsse. Dagegen passen sich dem vorherrschenden Schichtstreichen die nordöstlich verlaufende Buzi-Morungwezi- und Uremaverwerfung an, ebenso der Graben des Mozambiquekanals und die gewaltige Deka-Luangwastörungslinie, die von den Viktoriafällen im Süden bis in das Quellgebiet des Luangwa am Nordende des Nyassa zieht. Den Mittellauf des Sambesi bestimmt vermutlich die bisher nur an der Mündung des Luangwa nachgewiesene Kafue-Sambesiverwerfung und in südöstlicher Richtung verläuft der Graben des unteren Sambesibeckens. (G. J. 45 1915, S. 16ff.)

*Gisela Frey.*

**Die Regenverhältnisse Deutsch-Ostafrikas,** d. h. des Küstenstreifens, der nördlichen Randgebirge und des Kilimandscharo und Meru, hat B. Schlikker untersucht und kann sich dabei auf die Beobachtungen an über 300 Stationen stützen (darunter 59 Stationen mit Normalmittel). In den Diagrammen und in der Niederschlagskarte tritt der Einfluß der geographischen Lage und der Orographie auf die räumliche Verteilung des Niederschlages mit großer Deutlichkeit hervor. Gegenüber der älteren Darstellung von Maurer weist der Verfasser für das gesamte nördliche Küstenland eine jährliche Regenmenge von im allgemeinen 750—1000 mm nach (Maurer 1000—1200 mm). Längs der Küste macht sich im großen ganzen von Norden nach Süden eine Abnahme der Niederschlagshöhen bemerkbar (Tanga 1490 mm, Daressalam 1180 mm, Mikindani 870 mm). Besonders regenarm ist nur die Umgebung von Sadani, die weniger als 750 mm im Jahre erhält. Inseln höheren Niederschlages treten innerhalb des Küstenstreifens dort hervor, wo eine größere Erhebung im unmittelbaren Hinterland eine Steigerung bedingt. 1000—1250 mm Regen fallen

Digitized by Google

in dem dem Usambaramassiv vorgelagerten Küstengebiet — in der Umgebung von Tanga 1250—1500 mm —, um Bagamoyo, Daressalam in der Nachbarschaft des Usaramoplateaus und in diesem selbst, in den Kitschibergen und ihrem Küstenvorland. Nach dem Innern hin nehmen allgemein die jährlichen Niederschlagsmengen ab. Große Niederschlagshöhen (bis über 2000 mm) besitzen aber die isolierten Massive des Küstenhinterlandes. Regenreich ist ihr Ostfuß und die Ostseite, arm an Niederschlag der westliche Abfall und die an seinem Fuße gelegenen Niederungsgebiete. Hinsichtlich der jährlichen Verteilung der Niederschläge erscheint der Nordosten des Gebietes mit seinen drei Regenzeiten besonders begünstigt. In besonders regenreichen Teilen von West- und Ostusambara tritt ein Trockenmonat überhaupt nicht auf. Der April ist fast überall der regenreichste, der Juni im Süden der regenärmste Monat, im Norden wechselt die Lage des jährlichen Minimums innerhalb des Gebietes. Im allgemeinen ist die Zeit von Dezember bis Mai, stellenweise November bis April, die niederschlagreichste. Im Süden fällt während dieses Halbjahres weitaus die größte Menge des Niederschlages, im Norden ist der Gegensatz zwischen den beiden Jahreshälften weniger stark ausgeprägt. Die unperiodischen Schwankungen des jährlichen Niederschlages sind im ganzen Gebiete nicht geringfügig. (Mitt. a. d. Sch. 1915, H. 1.) *Gisela Frey.*

## Meere.

***Hydrographische Untersuchungen über die Adria.** In Zusammenhang mit der österreichisch-italienischen Adriaforschung wurde auch das Studium der Oberflächenströmungen durch Flaschenposten ins Werk gesetzt. Auf österreichischer Seite hat das k. k. maritime Observatorium in Triest diese Untersuchungen organisiert und dessen Direktor, E. Mazelle, nunmehr die interessanten Ergebnisse vorgelegt. (Denkschr. Mathem.-naturw. Kl. kais. Akad. d. Wiss., 91. Bd., Wien 1914.) Von den Flaschen, die auf den Stationen der Terminfahrten und außerdem zweimal monatlich von 15 über die ganze Küste verteilten Stationen ausgeworfen wurden, gelangten 130 Stück, d. s. 22 Prozent aller ausgesetzten Flaschen, zur Einlieferung. Die Triften lassen vor allem den schon lange bekannten zyklonalen Stromkreis um die Adria mit voller Klarheit erkennen und auch die Stromabzweigungen von der österreichischen nach der italienischen Küste am Eingang in den Golf von Venedig und namentlich über die Pelagosaschwelle, die beide schon von Wolf und Luksch verzeichnet werden, treten deutlich hervor. Die Flaschenposten bieten aber noch weit mehr als eine bloße Bestätigung schon bekannter Tatsachen. So gewähren sie uns den ersten Einblick in die Intensität der Strömungen. Für die an der illyrischen Küste genau in nordwestlicher Richtung dahinziehende Strömung ergibt sich eine Sommergeschwindigkeit von 3,0 Sm. im Tag, eine Wintergeschwindigkeit von 5,7 Sm. Dagegen beträgt die Geschwindigkeit des die italienische Küste in fast genau südöstlicher Richtung begleitenden Stromes im Sommer 7,1 Sm. und im Winter 8,2 Sm. Wenn nun auch der Wert dieser Angaben dadurch sehr beschränkt ist, daß bei dem am Ufer aufgefundenen Flaschen unbekannt ist, wie lange vor der Auffindung sie bereits ausgeworfen wurden, so scheint es doch erlaubt, wenigstens zwei Schlüsse aus den Zahlen zu ziehen. Erstens, daß die Strömungen an der italienischen



Digitized by Google

Seite stärker als an der österreichischen sind und zweitens, daß die Zunahme der Stromgeschwindigkeit im Winter hier viel stärker ist als dort. Die Verstärkung des Stromes an der italienischen Küste wird offenbar durch die Abfuhr des Wassers der Alpenflüsse hervorgerufen. Da das Hochwasser dieser Flüsse auf den Sommer, das Niedrigwasser auf den Winter entfällt, so ist es auch verständlich, daß an der italienischen Küste die allgemeine Zirkulationsverstärkung des Winterhalbjahres nur in bescheidenem Maße zum Vorscheine kommt. Noch interessanter erscheinen uns die 46 Flaschenposten, die mit einer durchschnittlichen Richtung S19°W quer über die Adria gesetzt haben. Allerdings muß man bei ihnen noch schärfere Kritik als bei den Längstriften anlegen. Denn sie kommen aus dem illyrischen Strom, der sie mit nach NW geschleppt haben kann, und enden im italienischen Strom, der sie nach SE führt. Da letzterer der stärkere ist, so wird im Mittel die SE-Verschleppung größer als die NW-Verschleppung sein. Daraus ergibt sich, daß die wahre Richtung, in der sie die offene See gequert haben, näher an Westen heranliegt, als der oben angegebene Wert anzeigt, der aus der geradlinigen Verbindung des Aussetzungs- und Auffindungspunktes abgeleitet ist. Ferner muß die wahre Geschwindigkeit die aus der geradlinigen Verbindung ermittelten noch mehr übertreffen als bei den Längstriften, da bei diesen der wahre Triftweg viel weniger von der kürzesten Verbindung abweichen dürfte als bei jenen. Trotzdem lassen sich auch hier zwei Tatsachen sofort erkennen, daß nämlich die Wasserversetzung quer über die Adria im Winter viel stärker als im Sommer ist und daß die Intensität vom Norden gegen Süden fast auf den halben Betrag abnimmt. Beide Momente deuten darauf hin, daß die Bora die Hauptursache dieser oberflächlichen Wasserbewegung ist. Denn die Bora ist im Winter viel stärker als im Sommer und weht in der nördlichen Adria kräftiger als in der südlichen. Diese Überlegung wird vollends dadurch bestätigt, daß die schnellsten Triften (15,9, 15,9, 12,3, 10,5, 9,3 Sm. im Tag gegenüber 3,9 Sm. im Mittel, alles bei geradliniger Verbindung) ausnahmslos aus Perioden mit starker Bora stammen. Diese Beobachtungen bewiesen zum erstenmal, daß in der Tat eine oberflächliche Wasserversetzung von NE nach SW quer über die ganze Adria existiert, wie wir auf Grund der Schräglage der Sprungschicht vermutet und wiederholt hervorgehoben haben (vgl. diese Zeitschr. 1913, S. 317 u. 381) und zeigen, daß diese Versetzung auch recht beträchtliche Geschwindigkeit erlangen kann. Der Einfluß der Winde auf Stromrichtung und Geschwindigkeit läßt sich aber auch in den Längstriften deutlich erkennen. So sind die Strömungen zwischen den dalmatinischen Inselkanälen wohl infolge der vergrößerten Reibung in den engen Wasserstraßen, meist sehr gering, aber während einer viertägigen Sciroccoperiode werden doch einmal 10,7 Sm. im Tag zurückgelegt. Ein andermal wandert eine Flasche bei andauernden nordwestlichen Winden eine ganze Woche hindurch im illyrischen Küstenstrom nach SE, also entgegengesetzt zur normalen Richtung. Auffallend sind eine Reihe von Triften, die aus der Sehne des Golfes von Venedig nordwestwärts direkt auf die Pomündung zielen, da ja das Powasser fast in entgegengesetzter Richtung zum Abfluß gelangt. Es macht fast den Eindruck, als ob hier der Triftapparat, der aus zwei mit ein Meter Abstand verbundenen Flaschen bestand, vorzüglich unter Einwirkung der unteren

Digitized by Google

Flasche mit dem nordwestwärts setzenden Tiefenstrom gewandert sei, den der Po ja nur mit einer recht dünnen Lage leichteren, abströmenden Wassers überdeckt. Die Breite der Küstenströmung schwankt in erheblichen Grenzen, etwa zwischen 35 Sm. im Dringolf und 5 Sm. am Monte Gargano. Sie breitet sich aus in Küsteneinbuchtungen und bei erheblicher Südwasserzufuhr, sie verschmälert sich vor Küstenvorsprüngen. Einen äußerst interessanten Weg hat eine in der Hochsee der Adria auf etwa 42° NB. ausgesetzte Flaschenpost gemacht: sie ist nach fast einem halben Jahre Mitte Juli an der ägyptischen Küste gefunden worden. Bis dorthin gelangt also Adriawasser, offenbar unter Einwirkung der monsunartigen NW-Winde, die das östliche Mittelmeer beherrschen. Die durchschnittliche Geschwindigkeit betrug 4,6 Sm. im Tag.

Mit den Seiches in den Buchten und Kanälen der Adria hat sich R. v. Sterneck auf Grund der Mareogramme von 31 Stationen beschäftigt. (Sitzber. Kais. Akad. d. Wiss., Wien, Math.-naturw. Kl., Bd. CXXIII, Abt. IIa.) Die Periode ist natürlich von Gestalt und Größe der Buchten abhängig, die Hubhöhen betragen gewöhnlich 1—2 cm, bei bewegtem Meere 5—10 cm und an besonders stürmischen Tagen auch 20 cm und mehr. Die damit verbundenen Horizontalbewegungen sind in den beiden letzten Fällen auf 50—100 m zu schätzen. Die Beziehung zu Wind und Seegang zeigt deutlich, daß die Seiches der adriatischen Buchten vornehmlich durch die Luftbewegung und Luftdruckschwankungen hervorgerufen werden. Die Seiches mit kürzerer Schwingungsdauer sind viel häufiger und regelmäßiger als diejenigen mit langer Periode, die immer nur bei stark bewegtem Meere auftreten. Von den Seiches der Buchten verdienen die stehenden Wellen des Golfes von Triest die meiste Beachtung, denn sie vermögen bei einer Schwingungsdauer von 3,6 Stunden bis 156 cm Amplitude zu erreichen. Daß solche Seiches, wenn sie in Verbindung mit Sturmfluten auftreten, eine Gefahr werden können, braucht kaum hervorgehoben zu werden. Die Knotenlinie dieser Schwingungen ist in die Sehne des Golfes zu legen. Die in Triest beobachtbaren kurzperiodischen Seiches von $0{,}78^h$, $0{,}24^h$ und $0{,}08^h$ Dauer führt v. Sterneck auf Schwingungen der Bucht von Muggia, des ganzen Triester Hafens und jenes Teiles desselben zurück, der zwischen dem Leuchtturm und dem Molo Giuseppina eingeschlossen ist. Der Kanal von Morlacca und Montagna an der kroatischen Küste hat bei einer Länge von 177 km eine Schwingungsdauer von 2,2 Stunden. Er ist an beiden Enden (Voloska an der istrischen Küste im NW und Mare von Novigrad im SE) geschlossen und hat daher dort und in der Mitte, etwa am Ostende der Insel Arbe, je einen Knoten. Der Kanal von Zara und der parallel zu ihm laufende Kanal von Mezzo stellen ein gemeinsames norddalmatinisches Schwingungsgebiet von 2,4 Stunden Periode dar. Diese beiden Kanäle sind an den Enden offen und haben daher dort die Knoten und in der Mitte, unweit von Zara, den Schwingungsbauch. Darum sind auch die Amplituden bei Zara ziemlich groß. Die ungefähr 150 km lange Wasserstraße, die unter verschiedenen Namen die süddalmatinische Küste innerhalb der Inseln Solta, Brazza, Lesina und der Halbinsel Sabbioncello begleitet, ist als ein drittes Schwingungsgebiet aufzufassen, das eine Periode von 2,6 Stunden aufweist. Da es im NW geöffnet ist, muß es dort einen Schwingungsknoten, im geschlossenen SE-Ende dagegen

Digitized by Google

einen Schwingungsbauch besitzen. Die Beobachtungen tun dar, daß sich ein zweiter Schwingungsknoten noch beim Ostende von Lesina befinden muß. Die Erscheinung, daß die Schwingungsknoten an der Öffnung der Buchten und Kanäle auftreten, wird verständlich, wenn wir bedenken, daß die horizontale Wasserbewegung in den Knoten ungefähr 500 mal so groß ist wie die vertikale Erhebung in den Bäuchen. Die eigenartige Tatsache, daß selbst an Stationen, die ganz am offenen Meere liegen, wie Pelagosa, S. Andrea, Ragusa u. a. seichesartige aber recht unregelmäßige Erscheinungen beobachtet werden, glaubt v. Sterneck auf sehr lange, fortschreitende Wellen zurückführen zu können.

Die Gezeiten der Adria haben ebenfalls durch R. v. Sterneck eine neue Bearbeitung erfahren, die eine bedeutsame Erweiterung unserer Kenntnisse ergab (Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., Bd. CXXIII, Abt. IIa). Es wurde bereits in dieser Zeitschrift (1914, S. 139ff.) dargelegt, daß nach den neueren Untersuchungen die halbtägigen Gezeiten des adriatischen Meeres freie Schaukelbewegungen sind, die durch Wasserverschiebungen im Ionischen Meere verursacht werden. Aber es blieb trotz der Richtigkeit dieser Auffassung die Schwierigkeit bestehen, daß das Auf- und Abschwingen norwestlich der Knotenlinie, die zwischen Pago in Dalmatien und Loreto bei Ancona liegt, durchaus nicht in der Form einer einfachen Schaukelbewegung erfolgt, sondern daß hier eine deutliche zyklonale Amphidromie vorhanden ist, deren Isorhachien (Flutstundenlinien) allerdings im Gebiet der Knotenlinie eng zusammengedrängt sind. Wir haben damals darauf hingewiesen, daß vielleicht schon die Unsymmetrie des adriatischen Bodenreliefs im Verein mit der ablenkenden Kraft der Erdrotation genüge, um die einfache Längsschwingung in die beobachtete Amphidromie zu verwandeln (a. a. O., S. 145). Bald nachher hat v. Sterneck die Richtigkeit dieser auch von ihm unabhängig gewonnenen Auffassung auf Grund seines reichen Beobachtungsmateriales exakt erwiesen. Er konnte zeigen, daß die von der einfachen Längsschwingung bedingte Horizontalverschiebung der Wasserteilchen in der seichten Flachsee mit viel größerer Geschwindigkeit erfolgt als in den tieferen Gebieten der südlichen Adria. So beträgt die Verschiebung eines Wasserteilchens während 6 Mondstunden in dem ganzen Gebiet westlich der Istrischen Halbinsel bis auf die Höhe von Zara nicht unter 1300 m, zwischen Rovigno und Pola sogar über 1700 m, während im Südosten nur bis 450 m (Straße von Otranto) erreicht werden. Da nun die ablenkende Kraft der Erdrotation der Geschwindigkeit der bewegten Masse proportional ist, so ist sie im Nordwesten erheblich stärker als im Südosten. Sie vermag dort, wie v. Sternecks Rechnung ergibt, die Niveaufläche um einen Winkel von etwa 0,2″ schräg zu stellen. Da nun die Hafenzeit im Nordwesten der Adria $9{,}8^h$, im Südosten $3{,}8^h$ beträgt, so ist die Strömungsgeschwindigkeit nach Nordwesten um $6{,}8^h$ am größten, und die Niveaufläche muß dann gegen die illyrische Küste gehoben sein. Um $0{,}8^h$ aber, wenn der Südoststrom sein Maximum erreicht, muß die Niveaufläche an der italienischen Küste ihre größte Hebung erfahren. Dadurch kommt also zu der freien Längsschwingung eine erzwungene Querschwingung hinzu, deren Hafenzeit an der illyrischen Küste $6{,}8^h$, an der italienischen $0{,}8^h$ beträgt. Durch die Zusammensetzung der beiden Schwingungen kommt die Amphidromie zustande. Beobachtung und

Digitized by Google

Rechnung ergeben für die Querschwingung in guter Übereinstimmung eine Hubhöhe von etwa 20 cm. In der Gegend der Knotenlinie, wo die Hubhöhen der Längsschwingung fast Null sind, kommt die Querschwingung fast allein zur Beobachtung. In der südlichen Adria muß natürlich auch eine solche Querschwingung auftreten, aber infolge der geringen Geschwindigkeit der Wasserteilchen erreicht sie nur 5 cm Hubhöhe und vermag die Hafenzeiten nur in geringem Maße zu beeinflussen. Da die horizontale Wasserverschiebung der Längsschwingung hier entgegengesetzt wie in der nördlichen Adria gerichtet ist, so sind auch die Hafenzeiten der Querschwingung in der Südadria um $6^h$ von denen der Nordadria verschieden. Die Grenzlinie beider Gebiete, an der keine horizontale Wasserverschiebung stattfindet, liegt unmittelbar südöstlich von Pelagosa.

Die Chemie war bisher ein Stiefkind der Adriaforschung geblieben. Außer A. Grunds eifrigen Sauerstoffuntersuchungen lag fast gar nichts vor. Da ist es um so mehr zu begrüßen, daß nunmehr eine Anzahl von Alkalinitätsbestimmungen durch H. Leder ausgeführt worden ist, die bereits recht interessante Resultate ergeben haben (Intern. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydogr., Suppl. zu Bd. IV, 1915). Die eine Gruppe von Wasserproben wurde im Golf von Triest, vor dem Triestiner Wellenbrecher entnommen und sei in Auswahl hier wiedergegeben:

| Zeit 1914 | Salzgehalt in ‰ | Alkalinität ccm $CO_2$ | Abweichung von Normal in ccm |
|---|---|---|---|
| Ende III | 37,48 | 29,40 | + 0,63 |
| Ende IV | 37,39 | 30,21 | + 1,51 |
| 2. V. | 35,01 | 30,03 | + 3,17 |
| 28. V. | 23,86 | 28,00 | + 9,69 |
| 3. VI. | 31,87 | 29,15 | + 4,69 |
| 4. VI. | 35,59 | 30,97 | + 3,66 |
| 8. VI. | 35,32 | 28,85 | + 1,73 |
| 17. VI. | 20,08 | 31,08 | + 15,67 |
| 22. VI. | 28,87 | 29,59 | + 7,43 |
| 26. VI. | 35,25 | 29,32 | + 2,27 |

Die Alkalinität ist danach wesentlich höher als in unseren deutschen Meeren und steht in guter Übereinstimmung mit den aus dem Mittelmeer bekannten Daten. Die Abweichung von den normalen Werten[1]) ist stets postitiv und erreicht die größten Beträge, wenn der Salzgehalt im Golfe durch starke Überschwemmungen mit Flußwasser sehr herabgemindert wird. Beides ist vollkommen verständlich, denn das Golfwasser hat stets eine gewisse Beimischung von Flußwasser, da selbst der salzreiche Strom, der entlang der istrischen Küste in den Golf tritt, schon etwas durch Süßwasser verdünnt ist, und die in den Golf einmündenden Flüsse kommen größtenteils aus Kalkgebieten und müssen daher hohe Alkalinität besitzen.

[1]) Die Alkalinität nimmt mit dem Salzgehalt zu. Nach einer Untersuchung von A. Hamberg kann diese Zunahme angenähert durch die Formel $A = 0{,}7675\ S$ ausgedrückt werden. Diese Beziehung ist zur Berechnung der Abweichung benutzt.

Digitized by Google

Dies stimmt mit Beobachtungen Leders vom Tagliamento, einigen istrischen Küstenflüßchen und von Quellen im Kanal di Leme überein. Interessant wären diesbezügliche Beobachtungen vom Kalkhöhlenfluß Timavo und vom Hauptzufluß des Golfes, vom Isonzo. Der einzige vom letztgenannten Fluß mitgeteilte Wert scheint uns fehlerhaft zu sein. Auch das Tiefenwasser des Golfes weist positive Anomalie auf, doch sind die Abweichungen geringer wie an der Oberfläche, da die Aussüßung durch die Flüsse vornehmlich die Oberfläche betrifft. So betrug am 17. VI. der Salzgehalt am Boden 32,47 ‰, die Alkalinität 29,71 ccm und die Anomalie daher nur 4,79 ccm. Die Alkalinität ist mit dem Salzgehalt großen und raschen Schwankungen unterworfen, so daß nur sehr häufige Beobachtungen einen klaren Einblick in die Erscheinungen zu geben vermögen. Leders Zahlen zeigen auch zum ersten Male, welch große Beträge die unperiodischen Salzgehaltsschwankungen selbst vor Triest erreichen, während sie für die nördlicher liegenden Teile des Golfes bereits vor einiger Zeit von mir nachgewiesen worden sind. Einige Beobachtungen von der Mündung des Quanero, der mittel- und süddalmatinischen Küste zeigen, daß auch im gesamten illyrischen Küstengebiet ein Überschuß an Alkalinität vorhanden ist. Für die süddalmatinischen Stationen beträgt dieser Überschuß 0,73 ccm, bei einem Salzgehalt von 37.22 ‰ und einer Alkalinität von 29,19 ccm. Sobald man sich aber der offenen See nähert, verwandelt sich dieser Überschuß in ein Defizit. In der Mitte des Pomobeckens betrug am 7. März dieses Defizit bei 38,51 ‰ Salzgehalt und 28,86 ccm Alkalinität — 0,70 ccm. Doch harren naturgemäß noch eine Fülle von Problemen der Lösung. So ergeben die Tiefenbeobachtungen aus dem Südbecken der Adria recht beträchtliche negative, dazwischen aber auch positive Werte, ohne daß es jetzt schon möglich ist, die Ursachen dieser verwickelten Erscheinungen aufzudecken.

---

## LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Büchler, Max: Der Kongostaat Leopolds II. Zweiter Teil: Die Eingeborenen und die Kultivationspolitik. Zürich, Rascher & Co., 1913. 8°, VIII S., S. 241—484.

Der vorliegende Band enthält noch nicht den Schluß dieses ganz ausgezeichneten Werkes (s. diese Ztschr. 1913, S. 728 f.). Diese Erweiterung des ursprünglichen Planes ist namentlich der Besprechung der Eingeborenen zugute gekommen, und insofern entzieht sie sich einer ausführlicheren Würdigung an dieser Stelle. Büchler gibt im ersten Kapitel eine ethnographische, im zweiten eine kolonialpolitische Darstellung des Negerproblems. Auch hier wieder nimmt der Verfasser vermöge seiner früher hervorgehobenen gründlichen Literaturbeherrschung zu allen bedeutenderen Punkten in selbständiger Weise Stellung. Natürlich findet sich auch manches, was der Völkerkunde heute geläufig ist, ab ovo erörtert (z. B. der Zusammenhang von Anthropophagie und Kulturhöhe), aber das schadet nichts, da

Digitized by Google

die Kolonialpolitiker ethnologische Literatur nicht lesen. Als objektiv unrichtige Angabe fällt mir nur auf, daß außer den Pygmäen alle Eingeborenen des Kongostaates zu den Bantu gehören sollen (S. 248), es gibt doch heute genug ethnographische und linguistische Übersichten, denen der Verf. leicht hätte entnehmen können, daß fast alle Stämme des Ubangi und der beiden Mellidistrikte, sowie nicht wenige der Distrikte Bangala, Stanleyville und Ituri zur Sudansprachfamilie gehören. Eigene Beobachtungen kommen in diesem Teil weniger zu Wort, doch verweist Verf. (S. 281) auf seine aus dem Kasaidistrikt stammende Sammlung im Museum für Völkerkunde in Basel. Eine absolute Minderwertigkeit des Negers leugnet Büchler aufs entschiedenste, als grundsätzlicher Sozialist vertritt er vielmehr die Gleichheit aller Rassen und Klassen. Er bestreitet auch die Berechtigung irgend eines direkten Zwanges in der Eingeborenenpolitik, aber er gibt zu, daß der Neger notwendigerweise die harte Schule des Kapitalismus passieren müsse, und aus diesem Gesichtswinkel beurteilt er auch die Politik Leopolds II. nicht ohne Wohlwollen. Nach seinen Ausführungen darf auch das leopoldinische System nicht mehr für prämeditiert gelten, und insofern, als die Kongoakte zwar die Verleihung eines Monopols, nicht aber die Ausnützung eines bestehenden quasi-Monopols des Staates verbietet, war sie wenigstens nicht dem Buchstaben nach gebrochen, da ein Verbot, in der Kron- und Staatsdomäne Handel zu treiben, nicht existierte. Wie von fast allen rein juristischen Autoren wird also auch von Büchler die Berechtigung der kongostaatlichen Finanzpolitik in vollem Umfang anerkannt. Das System war ein Abklatsch des alten holländischen Systems auf Java, und so bedauerliche Folgen es für den einzelnen gehabt habe und so sehr es unserer Kultur und Humanität Hohn spreche, so sei doch, meint Büchler, dieser Zusammenstoß des „modernen Imperialismus" mit der zentralafrikanischen Primitive durchaus unumgänglich gewesen. Mit Spannung darf man dem dritten Band entgegensehen, der sich der Frage zuwenden soll, inwiefern durch diese Expansion und ihre Exzesse die Kongoeingeborenen im einzelnen vorwärts oder rückwärts gebracht worden sind. *B. Struck.*

---

Finsch, O.: Südseearbeiten (Abhandl. d. Hamburg. Kolonialinstituts, Bd. XIV) Hamburg, L. Friedrichsen & Co., 1914. 4°. XII, 605 S., 584 Abbildungen auf 30 Tafeln.

In einem dickleibigen, mit vortrefflichen, z. T. farbigen Abbildungen ausgestatteten Werk behandelt der Altmeister der Südseeforschung den Gewerbe- und Kunstfleiß, die Tauschmittel und das Geld der Eingeborenen auf Grund der Rohstoffe und der geographischen Verbreitung. Als neu und eigenartig ist die Einteilung des Werkes hervorzuheben. Sie beruht, den drei Naturreichen folgend, auf den Rohstoffen derselben, die nach dem tierischen, mineralischen oder pflanzlichen Ursprunge eine sichere wissenschaftliche Grundlage bilden. Die Vielseitigkeit der Südseearbeiten, darunter zahlreiche Luxusartikel zu Schmuck und Zierrat, ferner dem Ahnen- und Geisterkult dienende Gegenstände, tritt gerade durch die Einteilung nach den Rohstoffen der drei Naturreiche lehrreich hervor und führt zu interessanten Vergleichungen und Parallelen, die sich schon aus der geographischen Verbreitung — Melanesien, Mikronesien, Polynesien — er-

Digitized by Google

geben. Man braucht nur einen der vielen Rohstoffe, z. B. Iridacna oder Schildpatt, nachzuschlagen, um über die Benutzung und kunstgewerbliche Verwertung bei den verschiedenen Stämmen einen klaren Überblick zu gewinnen.

Der beschreibende Teil lehnt sich zunächst an die Privatsammlung von Finsch an, die eine gute Übersicht von Südseearbeiten enthält, darunter hervorragende Typen aus den verschiedensten Rohstoffen. Weitere Stücke sind dem Braunschweiger städtischen Museum entlehnt, welches hervorragende Schätze aus alter Zeit besitzt. Auf den 30 Tafeln sind nicht weniger als 584 Gegenstände abgebildet, darunter allein 284 aus Conchylien.

Im Verein mit den genauen Nachweisen in Wort und Bild gibt das treffliche, lediglich auf Tatsachen gestützte Werk eine Übersicht der Südseearbeiten, wie sie in gleicher Vollständigkeit noch nicht vorliegt; bisher fehlte es an einem ethnologischen Handbuch, das nicht nur den Ethnologen zum bequemen Nachschlagen willkommen ist, sondern auch in weitesten Kreisen anregend und belehrend wirkt. *R. Neuhauß.*

---

Ohnefalsch-Richter, Magda: Griechische Sitten und Gebräuche auf Cypern. Mit Berücksichtigung von Naturkunde und Volkswirtschaft sowie der Fortschritte unter englischer Herrschaft. Mit 226 Abbildungen im Text und auf 80 Tafeln sowie mit 1 Karte. Berlin, Dietrich Reimer, 1913, 8°. XIII., 369 S.

Die Gattin des bekannten Erforschers cyprischer Altertümer gibt hier auf Grund langjähriger Vertrautheit mit der Insel ein ansprechendes Bild der materiellen und geistigen Kultur der Bevölkerung und zeigt, wie dieselbe vielfach in antiken Überlieferungen wurzelt. Das Buch bildet sohin in gewissem Sinne eine Ergänzung zu der übrigens streng wissenschaftlichen und auf den Volksglauben beschränkten Darstellung von Bernhard Schmidt „Das Volksleben der Neugriechen und das hellenische Altertum" (1871). Dem Vergleich mit dem Altertum ist speziell das erste Kapitel „Erhaltung antiker Sitten" gewidmet. Auch die beiden folgenden Abschnitte über die Landesreligion und kirchliche Feste, insonderheit das am Pfingsmontag von Christen und Mohammedanern gemeinsam begangene „Fest der Aphrodite" läßt diesen Zusammenhang mit dem Altertum vielfach erkennen. Der Abschnitt über „Bergbau, Forst- und Landwirtschaft, Pflanzen- und Tierwelt im Leben der Insulaner" berührt sich eng mit dem in meinem „Cypern" unter möglichst erschöpfender Ausnützung der Quellen aller Zeiten beigebrachten Material, das durch neuere Daten und Züge aus dem heutigen Volksleben ergänzt wird. Wertvolle Beiträge zur Volkskunde enthalten sodann die Abschnitte über Familienleben und Wohnplätze, Volkstrachten, Bräuche und Aberglauben, Handwerk, Gewerbe und Handel. Das letzte Kapitel bespricht die „Volksbildung und Fortschritte unter englischer Verwaltung". Daß letztere recht mäßig sind, erhellt aus vielen Stellen des Buches wie auch aus den Darstellungen anderer Reisender. Bezeichnend ist die Bemerkung (S. 308) „die Engländer haben es weder durch ihre Maßnahmen noch durch ihr Benehmen verstanden, sich die Sympathien der Inselgriechen zu erwerben". Das erinnert mich an ein von Lord Cromer in seinem „Modern Egypt" angeführtes Eingeständnis eines bekannten englischen Schriftstellers über Indien „We are not liked anywhere". Außer

Digitized by Google

den Ausführungen über Verfassung und Verwaltung finden sich aber in diesem Kapitel auch Angaben über hygienische und klimatische Verhältnisse und anderes.

Der Hauptschmuck des Buches sind die zahlreichen, meist vortrefflichen Abbildungen vorwiegend volkskundlicher oder kunsthistorischer, zum Teil aber auch landschaftlicher Art. Sie sichern dem Buch eine hervorragende Stelle in der neueren Literatur über die Insel. Die beigegebene Übersichtskarte in 1:730,000 beruht nach der Vorrede auf der von mir 1903 in 1:500,000 herausgegebenen Karte sowie auf jener in Max Ohnefalsch-Richters „Kypros", welche jedoch wie ich hier feststellen möchte, mit der von mir in dieser Zeitschrift 1890 Taf. 3 veröffentlichten Routenkarte in der Situation identisch ist. Das braun geschummerte Gelände mit grünem Waldaufdruck und die gut lesbare Schrift vereinigen sich zu einem freundlichen Gesamtbild.

*E. Oberhummer.*

---

## EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

Bücher und Sonderabzüge:

### Europa.

**Engelmann,** Richard: Österreichs städtische Wohnplätze mit mehr als 25 000 Einwohnern Ende 1910. Brünn 1914. 98 S. 8°. (Verf.)

**Erdmann,** Edvard: De Skånska Stenkolsfälten och deras Tillgodogörande. Mit Atlas. (Sveriges Geol. Undersökning.) Stockholm 1911—1915. XIV., 560, 24 S., 10 Taf. 4°. (Behörde.)

**Geer,** Sten de: Beskrivning till Översiktskarta över Södra Sveriges Landformer. (Sveriges Geol. Undersökning.) Stockholm 1913. 24 S. 8°. (Behörde.)

**Häberle,** Daniel: Badische Kolonien in Süd-Rußland. (S.-A.: Alemannia.) 20 S. 8°. (Verf.)

*Bietet eine historische Übersicht über die Entwicklung dieser Kolonien.*

**Häberle,** Daniel: Die geologisch-geographischen Verhältnisse von Kaiserslautern und seiner engeren und weiteren Umgebung. (S.-A.: Pfälz. Heimatkunde.) Kaiserslautern 1915. 12 S. 8°. (Verf.)

**Häberle,** Daniel: Eine geologische Studienreise durch die Südpfalz. (S.-A.: Der Pfälzerwald.) Zweibrücken 1914. 20 S. 8°. (Verf.)

**Häberle,** Daniel: Rheinpfalz. (S.-A.: Die nutzbaren Gesteinsvorkommen Deutschlands.) 22 S. 8°. (Verf.)

**Häberle,** Daniel: Scheidenberg, Scheidenberger Woog, Scheidenberger Straße. Kaiserslautern 1914. 36 S. 8°. (Verf.)

**Häberle,** Daniel: Die Wälder des Stiftes zu Kaiserslautern im Jahre 1600. Speier 1913. IV., 88 S., 1 Krt. 8°. (Verf.)

**Häberle,** Daniel u. W. **Salomon:** Bericht über die 47. Versammlung des Oberrhein. Geol. Vereins zu Friedrichshafen a. B. Karlsruhe 1914. 7 S. 8°. (Verf.)

**Hedin,** Sven: Ein Volk in Waffen. Leipzig 1915. 534 S., 1 Tf. 8°. (F. A. Brockhaus.)

**Hedin,** Sven: Ein Volk in Waffen. Leipzig 1915. 192 S. 12 Tf. 8°. (F. A. Brockhaus.)

Digitized by Google

**Hornig,** G.: Die Einwirkung der nordischen Vereisung auf die Oberflächenformen der Sudeten. („Naturwiss. Wochenschrift".) Jena 1915. 5 S. 8°. (Verf.)

*Im wesentlichen Referat der größeren Arbeit des Verfassers in den Landesk. Forsch. München (1913). Die neu hinzugefügte Altersdatierung der Vereisungen bedarf jedoch noch näherer Beweise.*

**Jannasch,** Robert: Weshalb die Deutschen im Auslande unbeliebt sind! Berlin 1915. 32 S. 8°. (Verf.)

**Jonge,** Moritz de: Republiken in Deutschland. („Die Zukunft".) Berlin 1915. 3 S. 8°. (Verf.)

**Schulte,** Aloys: Von der Neutralität Belgiens. (Dtsch. Kriegsschriften. H. 3.) Bonn. 128 S. 8°. (A. Marcus u. E. Weber.)

*Eine Studie vom Standpunkt des Rechtshistorikers, der nachweist, daß das Deutsche Reich die Neutralität Belgiens überhaupt nie garantiert hat, so daß schon aus diesem Grunde von einer Verletzung der Neutralität nicht die Rede sein kann.*

**Speerschneider,** C. J. H.: Om Isforholdene i Danske Farvande i Aeldre og Nyere Tid. Aarene 690—1860. Kjobenhavn 1915. 141 S., 1 Tf. 8°. (Institut.)

*Vgl. diese Zeitschr. 1915, Kleine Mitteilungen S. 191—192.*

**Stavenhagen,** W.: Belfort. („Danzers Armee-Zeitung".) 1915. 2 S. 8°. (Verf.)

**Stavenhagen,** W.: Das deutsche Volksheer im Kriege. (Geogr. Anzeig.) 1914. 4 S. 8°. (Verf.)

**Stavenhagen,** W.: Über die Küstenverteidigung Großbritanniens und Irlands. („Prometheus".) Leipzig 1915. 9 S. 8°. (Verf.)

**Stavenhagen,** W.: Von Dünkirchen bis Calais. („Prometheus".) 1915. 4 S. 8°. (Verf.)

**Svenonius,** Fredr.: Beskrivning till Kartbladet Gamleby. (Sveriges Geol. Undersökning.) Stockholm 1914. 117 S., 1 Tf. 8°. (Behörde.)

**Tillmann,** Eugen: Orometrie der Eifel. Schweidnitz 1915. 93 S., 1 Krt. 8°. (Verf.)

**Wolff,** Karl: Die Côtes de Meuse. (S.-A.: Mitt. d. Ges. f. E. zu Leipzig.) 1914. 13 S. 8°. (Verf.)

*Gewährt einen klaren Überblick über diesen wichtigen Kriegsschauplatz.*

**Ergebnisse** der Breitenbeobachtungen auf dem Observatorium in Johannesburg vom März 1910 bis März 1913. Berlin 1915. 28 S., 4 Tf. 4°. (Behörde.)

## Asien.

**Blanckenhorn,** Max: Syrien, Arabien und Mesopotamien. (Handbuch der regionalen Geologie. Bd. V,4. 17. Heft.) Heidelberg 1914. 160 S. 4 Tf. 8°. (Carl Winter.)

**Halla,** Ludwig: Unter Palmen und in Märchentempeln. Berlin 1914. VII., 269 S., 16 Tf. 8°. (D. Reimer.)

**Hartmann,** Richard: Palästina unter den Arabern 632—1516. (Das Land der Bibel. Bd. I, H. 4.) Leipzig 1915. 53 S. 8°. (Verf.)

**Jonge,** Moritz de: Das moderne Palästina. („K.-C.-Blätter.") 1913. 12 S. 8°. (Verf.)

**Leonhard,** Richard: Paphlagonia. Berlin 1915. XIV., 401 S., 37 S., 2 Krt. 8°. (D. Reimer.)

## Afrika.

**Hann,** J. v.: Zum Klima von Abessinien, Addis Abeba. (S.-A.: Met. Z.) 1914. 6 S. 8°. (Verf.)

**Klunzinger,** C. B.: Erinnerungen aus meinem Leben als Arzt und Naturforscher zu Koseir am Roten Meere. Würzburg 1915. 89 S. 8°. (C. Kabitzsch.)

Digitized by Google

**Krause,** Gottlob Adolf: Klima von Salaga (Hinterland d. Goldküste). (S.-A.: Met. Z.) 1914. 10 S. 8°. (Verf.)

### Amerika.

**Bryce,** James: South America. New York 1912. XXIV., 611 S., 5 Krt. 8°. (Freiherr von Thielmann.)

**Koch-Grünberg,** Th.: Zaubersprüche der Taulipáng-Indianer. (S.-A.: Archiv f. Anthropologie.) 12 S. 8°. (Verf.)

**Koegel,** Ludwig: Das Urwaldphänomen Amazoniens. München 1914. XX., 83 S., 1 Krt. 8°. (Verf.)

**Windhausen,** A.: Einige Ergebnisse zweier Reisen in den Territorien Rio Negro und Neuquén. Stuttgart 1914. 38 S., 9 Tf. 8°. (Verf.)

**Windhausen,** A.: Geologie der argentinischen Petroleumlagerstätten nebst Bemerkungen zur Geschichte ihrer bisherigen Erforschung und Aufschließung. (S.-A.: Petroleum.) Berlin 1915. 14 S. 8°. (Verf.)

### Polargebiete.

**Isforholdene** i de Arktiske Have. (Publ. fra det Danske Met. Inst.) Kjøbenhavn 1915. 24 S., 5 Tf. 4°. (Institut.)

### Kolonien.

**Wiedenfeld,** Kurt: Der Sinn des deutschen Kolonialbesitzes. (Dtsch. Kriegsschriften. H. 6.) Bonn. 36 S. 8°. (A. Marcus u. E. Weber.)

### Die Meere.

**Schott,** Gerhard: Die Gewässer des Mittelmeeres. (S.-A.: Ann. der Hydrographie ...) Berlin. 39 S., 7 Tf. 8°. (Verf.)

*Der Verfasser bietet eine sehr klare Übersicht der wichtigen Ergebnisse der dänischen Thor-Expedition ins Mittelmeer, die durch sehr instruktive selbst entworfene Profile erläutert wird.*

**Bulletin** Hydrographique pour l'année juillet 1912 — juin 1913. (Conseil Perm. Intern. pour l'Expl. de la Mer.) Copenhague. XIV., 27, 42, 5, V, 29 S., 17 Tf. 4°. (Behörde.)

*Enthält neben den gewöhnlichen Mitteilungen die Ergebnisse von kontinuierlichen Strommessungen in der Nordsee.*

**Bulletin** Planktonique pour les années 1908—1911. Deuxième Partie. (Conseil Perm. Intern. pour l'Expl. de la Mer.) Copenhague. 70 S. 4°. (Behörde.)

Die **Forschungsreise** S. M. S. „Möwe" im Jahre 1911. (Aus d. Archiv der Dtsch. Seewarte.) Nr. 1. Hamburg 1914. 104 S., 8 Tf. 4°. (Behörde.)

**Katalog** over Norske Sjökarter. Kristiania 1915. 10 S. 5 Tf. 1 Krt. 8°. (Behörde.)

### Allgemeine Erdkunde.

**Franke,** O.: Deutschland und China vor, in und nach dem Kriege. Hamburg 1915. 28 S. 8°. (L. Friederichsen.)

*Ein sehr lesenswerter Aufsatz über die früheren und gegenwärtigen politischen Beziehungen Deutschlands zu China und deren voraussichtliche Gestaltung in der Zukunft. Es werden die vielen freundlichen Berührungspunkte hervorgehoben und vor einem unüberlegten einseitigen Rassenstandpunkt gewahrt. Gemeinsame Ideale, nicht gleiche Farbe müßten die Grundlage politischen Zusammenschlusses bilden.*

Digitized by Google

**Hildebrandt,** Max: Ein Brief Charpentier's an Karl Schimper. (Naturw. Wochenschr.) 1915. 4 S. 8°. (Herausgeber.)

**Hornig,** G.: Die Großfaltung der Erdrinde. („Naturwiss. Wochenschrift".) Jena 1914. 6 S. 8°. (Verf.)

*Sammelreferat über einige neuere Arbeiten zur Tektonik vom Standpunkt der Kontraktionstheorie.*

**Johansen,** A. C., and A. **Krogh**: The influence of temperature and certain other factors upon the rate of development of the eggs of fishes. (Publ. d. Circonstance. No. 68.) Copenhague 1914. 44 S. 8°. (Behörde.)

**Lampe,** F.: XI. Erdkunde. (S.-A.: Jahresber. über d. höhere Schulwesen.) Berlin 1913. 72 S. 8°. (Verf.)

**Rudolphi,** Hans: Alfred Grund. (S.-A.: Dtsch. Rundschau f. Geogr.) 1915. 12 S. 8°. (Verf.)

**Simpson,** G. C.: Die Hauptresultate der meteorol. Beobachtungen während der Britisch-Antarktischen Expedition von Kapitän Scott 1911 u. 1912. (Met. Z.) 1914. 3 S. 8°. (Verf.)

**Wagner,** Hermann: Lehrbuch der Geographie. 2. Bd., 1. Abt.: Allgemeine Länderkunde von Europa von Hermann Wagner. Hannover u. Leipzig 1915. VIII., 184 S. 8°. (Hahnsche Buchhandlung.)
97 S. 8°. (Bibliothek.)

**Kartographische** Beiträge zur Wirtschaftsgeographie. Nr. 3. 1914. 5, 7, 5, 9 S., 5 Krt. 8°. (Kümmerly u. Frey.)

**Regimento** do Estrolabio e do Quadrante. Herausgegeben v. Joaquim Bensaude. München 1914. 34 S. 8°. (Herausgeber.)

Les **Variations** Périodiques des Glaciers. XIXme Rapport 1913. Leipzig 1914. 24 S. 8°.

Der **Weltkrieg** im Unterricht. Gotha 1915. 224 S. 8°. (F. A. Perthes.)

### Karten.

**Andrees** Allgemeiner Handatlas. 6. Aufl. Herausgeg. v. Dr. Ernst Ambrosius. Mit Namensverzeichnis. Bielefeld u. Leipzig. 1914. (Velhagen u. Klasing.)

---

# VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

## Allgemeine Sitzung vom 10. April 1915.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Die Gesellschaft betrauert wiederum das Hinscheiden von Mitgliedern. Den Heldentod für das Vaterland fanden die Herren Geologen an der Königlichen Geologischen Landesanstalt Dr. Erich Meyer (Mitglied seit 1904) und Dr. Johannes Schlunck (1909); sodann starb unser lebenslängliches Mitglied Herr Kommerzienrat Max Richter (1885).

Der Abschluß der Rechnungen für das Jahr 1914, den der Schatzmeister, Herr Prof. Behre, satzungsgemäß an den Vorstand eingereicht hat, gelangt zur Vorlage (s. S. 263). Gemäß § 35 der Satzungen werden die Herren Henri Humbert und Otto Messing zu Rechnungsrevisoren gewählt.

Digitized by Google

In den Ausschuß der Ferdinand und Irmgard von Richthofen-Stiftung, der über die Verwendung der zur Erreichung des Stiftungszweckes verfügbaren Zinsen zu bestimmen hat (§ 7 der Verfassung), haben für das Jahr 1915 der Vorstand und Beirat der Gesellschaft für Erdkunde die Herren Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hellmann, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Penck, Geh. Ober-Reg.-Rat Prof. Dr. Engler und Prof. Otto Baschin, der Vorstand und Beirat der Deutschen Geologischen Gesellschaft die Herren Geh. Ober-Bergrat Bornhardt, Prof. Dr. Rauff und Prof. Dr. Michael gewählt.

An Stelle des verstorbenen Herrn Wirkl. Geh. Ober-Reg.-Rat Prof. Dr. von Auwers wird auf Vorschlag des Vorstands Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Struve als Vertreter der Gesellschaft im Kuratorium der Ferdinand von Richthofen-Stiftung bis zum Ablauf der Wahlperiode (April 1916) gewählt.

Es folgt der Vortrag des Abends; Herr Prof. Dr. Alfred Merz, Abteilungsvorstand am Institut für Meereskunde, spricht über: „Die Nordsee und ihre Küsten." (Mit Lichtbildern.)

In die Gesellschaft wird aufgenommen:
als ordentliches ansässiges Mitglied
Herr Dr. Arnold Berliner, Herausgeber der Wochenschrift „Die Naturwissenschaften".

## Rechnungsabschluß der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin für das Jahr 1914.

### A. Rechnung des Hauptkontos der Gesellschaft.

**Einnahme.**

| | | |
|---|---|---|
| I. | Bestand aus dem Vorjahre | 6 006,33 M |
| II. | Mitgliederbeiträge aus früheren Jahren | 350,00 „ |
| III. | Beiträge hiesiger Mitglieder | 21 240,00 „ |
| IV. | Eintrittsgelder hiesiger Mitglieder | 285,00 „ |
| V. | Beiträge auswärtiger Mitglieder | 6 720,00 „ |
| VI. | Freiwillige Erhöhung der Mitgliederbeiträge | 1 542,50 „ |
| VII. | Ablösungen von Mitgliederbeiträgen | —,— |
| VIII. | Zuschüsse aus Staatsfonds | 13 000,00 „ |
| IX. | Aus dem Verkauf der Veröffentlichungen der Gesellschaft | 4 415,05 „ |
| X. | Hauskonto | 9 000,00 „ |
| XI. | Depotzinsen | 194,00 „ |
| | Gesamteinnahme | 62 752,88 M |

Digitized by Google

**Ausgabe.**

| | |
|---|---|
| I. Für die Veröffentlichungen der Gesellschaft | |
| 1. Zeitschrift | 13 087,55 M |
| 2. Bibliotheca Geographica | 5 664,40 „ |
| II. Ausstattung, Reinigung, Heizung, Beleuchtung | 2 431,85 „ |
| III. Bibliothek | 1 540,39 „ |
| IV. Monatliche Versammlungen | 3 433,15 „ |
| V. Verwaltungskosten, Portokosten | 12 902,71 „ |
| VI. Hauskonto | 16 013,88 „ |
| VII. Außerordentliche Ausgaben | 3565,85 „ |
| Gesamtausgabe | 58 639,78 M |
| die Einnahme beträgt | 62 752,88 „ |
| Mithin verbleibt ein Überschuß von | 4 113,10 M |

## B. Rechnungsabschluß der der Gesellschaft gehörigen Fonds.

| Stiftung bzw. Fonds | Vermögen | Einnahme. | Ausgabe | Kassenbestand |
|---|---|---|---|---|
| 1. *Karl Ritter-Stiftung* | 59400,00 M | 4072,05 M | 4002,00 M | 70,05 M |
| 2. *Krupp-Stiftung für die Nachtigal-Medaille* | 8200,00 „ | 1126,75 „ | 837,70 „ | 289,05 „ |
| 3. *William Schönlank-Stiftung* | 50000,00 „ | 2000,00 „ | 2000,00 „ | — |
| 4. *Kaufmann C. A. König-Stiftung* | 3000,00 „ | 530,25 „ | 2,00 „ | 537,25 „ |
| 5. *Hausfonds der Gesellschaft* | 14000,00 „ | 2045,75 „ | 4,20 „ | 2041,55 „ |
| 6. *Eiserner Fonds der Gesellschaft* | 7200,00 „ | 982,5 „ | 2,90 „ | 979,60 „ |
| 7. *Henry Lange-Stiftung* | 155000,00 „ | 60838,16 „ | 57029,72 „ | 3808,44 „ |

## C. Rechnungsabschluß der von der Gesellschaft verwalteten Fonds.

| Stiftung bzw. Fonds | Vermögen | Einnahme | Ausgabe | Kassenbestand |
|---|---|---|---|---|
| 1. *Nachtigal-Denkmal-Fonds* | 3000,00 M | 548,75 M | 2,00 M | 546,75 M |
| 2. *Neumayer-Fonds* | 2200,00 „ | 278,09 „ | 2,00 „ | 276,09 „ |
| 3. *Ferdinand v. Richthofen-Stiftung* | 41519,73 „ | 2097,75 „ | 1275,65 „ | 822,10 „ |
| 4. *Ferdinand und Irmgard v. Richthofen-Stiftung* | 50000,00 „ | 3666,80 „ | — | 3666,80 „ |
| 5. *China-Fonds* | — | 20760,90 „ | 1,40 „ | 20759,50 „ |

Berlin, den 26. März 1915.

**O. Behre,**
Schatzmeister
der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Berichtigung: In dem Aufsatze: O. Lehmann: „Tal- und Flußwindungen und die Lehre vom geographischen Zyklus" soll es Seite 174, Zeile 8 v. u. heißen: „Windungen" statt „Talwindungen".

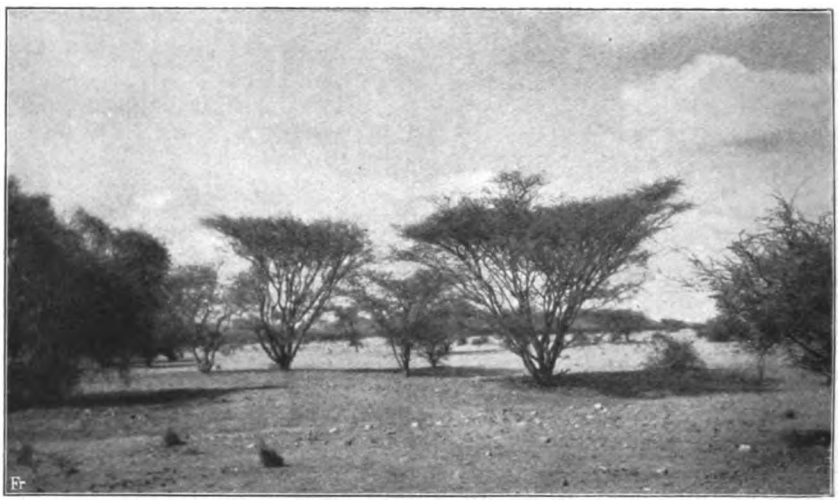
Schluß der Redaktion am 11. Mai 1915.

Digitized by Google

Digitized by Google

G. H. Morhig, phot.

Abbild. 8. Sandsturm über Khartum, 6. Juni 1906.



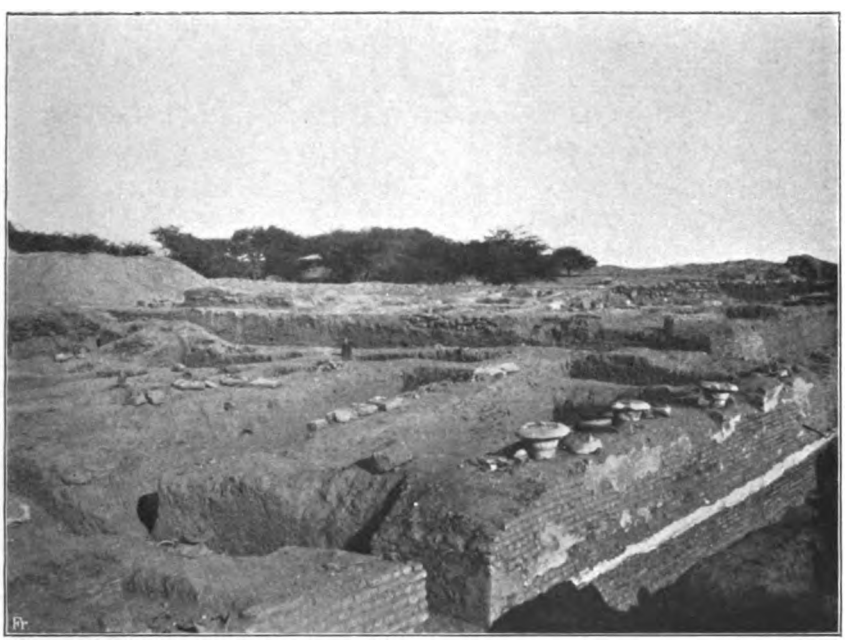
E. Fuchs, phot.

Abbild. 9. Schirmakazien in der südlichen nubischen Wüste.

Digitized by Google

E. Fuchs, phot.

Abbild. 10. Arabisches Haus in Suakin.



Oberhummer, phot.

Abbild. 11. Meroë, Mauer der Königstadt.

Digitized by Google

Digitized by Google

# Der Ägyptische Sudan.

Von **Eugen Oberhummer**, Wien.

Im Winter 1913/14 hatte ich Gelegenheit, das von mir in jungen Jahren bereiste Ägypten wieder zu sehen und meine Anschauung auch auf den Sudan auszudehnen. Die kurze Dauer und der ganze Charakter der Reise schlossen eingehendere wissenschaftliche Studien aus. Doch hat mir sowohl der Vergleich Ägyptens von heute mit meinen ersten Eindrücken im Jahre 1887, wie der mir völlig neue Einblick in den Sudan, ein zu jener Zeit verschlossenes Gebiet, mancherlei Anregungen geboten und in Verbindung mit literarischen Studien mich zu Betrachtungen geführt, die unter den jetzigen politischen Verhältnissen vielleicht auf allgemeineres Interesse rechnen können. Ich folge daher gerne der Einladung der Redaktion, einen kürzlich in der Gesellschaft für Erdkunde gehaltenen Vortrag (7. Nov. 1914) in etwas erweiterter Darstellung wiederzugeben. Was ich in jenem Vortrag über das politische Verhältnis Ägyptens zur Türkei und zu England gesagt habe, ist von mir inzwischen an anderer Stelle[1]) veröffentlicht worden. Hier, wo es sich nur um den Sudan handelt, mag darauf verwiesen sein, ebenso wie auf einen allgemein gehaltenen Bericht über jene Reise[2]).

Im Folgenden gedenke ich in mehr systematischer Form einige Beiträge zur Kenntnis des Sudan zu geben und dabei meine Beobachtungen einzuflechten, ohne jedoch auf abgerundete landeskundliche Schilderung Anspruch zu machen.

Name und Begriff des Sudan. Die Übertragung des Namens Sudan auf das seit 1899 unter englisch-ägyptischer Herrschaft stehende Gebiet ist in dieser Ausdehnung neu. Früher verstand man in Europa unter Sudan die Negerländer südlich der Sahara vom Nigerbogen bis Darfur

[1]) Ägypten und der Suezkanal. Eine politische Betrachtung. Deutsche Revue Jan. 1915, S. 101—113.

[2]) Die Sudanreise der Wiener Urania. Mit 8 Bildern. In der Wiener Wochenschrift „Urania" 1915, Nr. 1.



Digitized by Google

mit Ausschluß der oberen Nilländer. Die Bezeichnung ist bekanntlich arabischen Ursprungs und lautet vollständig *bilad as-sudan* = Länder der Schwarzen (*balad* Land pl. *bilad, aswad* schwarz pl. *sudan*, nur von Menschen gebraucht, also nicht etwa = Schwarzerde). Wie mir Herr Dr. Hans v. Mžik in Wien mitzuteilen die Freundlichkeit hatte, findet sich die Gegenüberstellung von *as-sudan* die Schwarzen mit *al-bidan* die Weißen schon bei dem arabischen Dichter al-Ǧahiẓ († 869), der selbst ein Halbblut war. Der älteste arabische Geograph, al-Ḫwārizmī, † ca. 846, der den arabischen Ptolemäus bearbeitete, gebraucht den Namen noch nicht und bezeichnet die Negerländer mit dem griechischen Wort *Aithiyufiya* = Äthiopien. Dagegen finden wir ihn bei Ibn Ḫordāḏbeh um 846 und al-Yaḳūbī um 891 in der Form *arḍ as-sudan* (arḍ = Erde, Boden, Land), bei al-Hamḏānī *as-sudan* allein[1]). Ebenso sprechen fast alle späteren arabischen Geographen von *bilad as-sudan* oder *ard as-sudan* als dem „Land der Schwarzen", so vor allem el-Bekrī (1040—1094), Idrīsī (1099— c. 1160), Abulfīda (1273 bis 1331) u. a.[2]). Dieselbe Bezeichnung finden wir bei den Historikern, so schon bei at-Tabari (828—923)[3]). „Die Bedeutung wechselt. In der älteren Zeit spricht man von *bilad-as-sudan* im Gegensatze zu den Ländern der Weißen und zu Habaš (Abessinien). Mit letzterem, ziemlich unbestimmt gebrauchten Namen bezeichnete man die Völker Nordostafrikas im Gegensatze zu den Negern des zentralen und westlichen Sudan." Vorzugsweise gelten die Länder des Nigerbogens bis Kanem als *bilad as-sudan*. Die Gründe dafür sind, daß man von Norden kommend zuerst am Nigerbogen auf Schwarze stieß, daß die Straßen durch die westliche Sahara am meisten begangen und die Nigerländer ziemlich früh islamisiert waren. Darfur ist erst um 1600 vollständig muhammedanisch geworden[4]). Doch rechnet bereits Jakut († 1229) in seinem geographischen Wörterbuch III, 932, die Zagawa, den Hauptbestandteil der Bevölkerung Darfurs, zu dem Sudan; seine Quelle hierfür war al-Muhallabī (c. 950—1000)". (Nach Mitteilungen von H. v. Mžik.)

[1]) Bibl. Geogr. Arab. VI, S. 89, 93; VII, S. 360; V, S. 4, 317.

[2]) Der spanische Geograph al-Bekri (Bakri, nach dem gleichnamigen Araberstamm), über welchen jetzt die „Enzyklopädie des Islam" I, 631f. (ebd. 628f. über den Stamm Bakr) orientiert, schrieb außer dem (von Wüstenfeld herausgegebenen) geographischen Wörterbuch, das sich hauptsächlich auf Arabien bezieht, ein „Buch der Routen und Länder". Hiervon sind nur Teile, darunter als wichtigster die Beschreibung von Nordafrika, erhalten. Mac Guckin de Slane hat 1857 den arabischen Text, 1858 eine französische Übersetzung der „Descripion de l'Afrique septentrionale" herausgegeben. Beide erschienen in Neudruck Paris 1911 und Algier 1913. Eines der letzten Kapitel handelt von dem „Land der Schwarzen".

[3]) Annales ed. M. J. de Goeje, Ser. I, S. 871 u. öö.

[4]) Die Geschichte Darfurs behandelt G. Nachtigal, Sahara und Sudan III, 355ff., dann C. H. Becker im „Islam" I, 153ff. und „Enzykl. d. Islam" I, 954ff.

Digitized by Google

Der letzte arabische Geograph, Leo Africanus, ist für den europäischen Sprachgebrauch auf Jahrhunderte maßgebend geworden. Seine „Beschreibung Afrikas" ist 1526 in Rom vollendet worden, wo er seit seiner Gefangennahme bei der Insel Dscherba durch christliche Seeräuber (1517) als Christ unter dem Schutze Papst Leo X. lebte. Während der langen Wanderschaft von der Vertreibung aus Granada (1492) bis zu seiner Gefangennahme hat er wohl Aufzeichnungen in seiner Muttersprache gemacht, sein Lebenswerk aber, wie es scheint, von Anfang an italienisch niedergeschrieben. Ein arabischer Text ist bis jetzt nicht bekannt und der Abdruck bei Ramusio, Navigationi et Viaggi, I (1550) für uns die älteste erreichbare Quelle. Die am meisten verbreitete lateinische Übersetzung von Jo. Florianus[1]) wimmelt von Fehlern, ist aber sozusagen die Vulgata des Textes geworden und diente den Geographen bis zum Ende des 18. Jahrhunderts als Hauptquelle für Nordafrika. Auch die holländische Übersetzung von A. Leers 1665 und die englische von J. Pory 1600, welche von R. Brown bei Hakluyt 1896 neu herausgegeben wurde, beruhen darauf. Dagegen sind die französische Übersetzung des J. Temporal[2]) und die deutsche von G. W. Lorsbach (Herborn 1805) nach dem italienischen Original gefertigt[3]).

Leo teilt nun Afrika in vier Teile: „Barbariam, Numidiam, Libyam et Nigritarum terram" (S. 4). Die Beschreibung des letzteren füllt das 7. Buch seines Werkes. Die geographische Ausdehnung erhellt aus den Kapitelüberschriften „Gualata regnum, Ginea regnum, Mélli regio, Tumbutum regnum, Cabra oppidum, Agades civitas, Cano, Casena regnum, Bornum regnum, Nubia regnum". Sein Nigritien erstreckt sich also vom atlantischen zum Roten Meer.

Der Name Nigritien selbst ist aus dem Altertum übernommen. Strabo spricht zuerst von einem Volk der Nigriter (*Νιγρῖται, Νίγρητες*, die Schreibung wechselt), ebenso Mela, Plinius (*Nigritae a quo dictum est flumine*, nämlich Nigris), Dionys. Perieg. (*Νίγρητες*). Ptolemaeus gedenkt unter den Völkern südlich von Mauretanien der *Νιγριτῶν Αἰθιόπων*, welche nördlich vom Flusse *Νίγειρ* wohnen[4]).

Aus den Stellen geht übereinstimmend hervor, daß die Nigriter im westlichen Nordafrika unweit der atlantischen Küste zu suchen sind und daß ihr Name mit dem bekannten berberischen Flußnamen in Zusammen-

---

[1]) Antwerpen 1556 und ö., zuletzt bei Elzevir 1632.

[2]) Lyon 1556 und ö., zuletzt neu herausgegeben von Ch. Schefer im „Recueil de Voyages" 13—15 (1896—98).

[3]) Die Bibliographie Leos und dessen Bedeutung für die Kenntnis Marokkos behandelt L. Massignon, Le Maroc dans les premières années du XVI. siècle. Alger 1906.

[4]) Die Stellen übersichtlich zusammengestellt in Ptol. Geogr. rec. C. Müller I, 743, dazu Will. Smith, Dict. of Gr. a. Rom. Geogr., II, 429.



Digitized by Google

hang zu bringen ist, den die Araber nach Ptolemaeus auf unseren Niger übertragen haben[1]).

Während die Nigritae der Alten ein zweifellos berberischer Volksstamm etwa im Süden von Marokko sind, gebraucht Leo die Bezeichnung „Nigritarum terra" offenbar gleichbedeutend mit dem ihm geläufigen *bilād as-sūdān* der Araber. Wir finden also hier zum erstenmal die Verschiebung des Namens Nigritien aus dem berberischen in das Negergebiet und damit zugleich die Vorstellung, daß dieser Name mit *niger* schwarz zusammenhänge. Diese Vorstellung ist stillschweigend von den Geographen des 16. Jahrhunderts übernommen und auf den Karten bis Ende des 18. Jahrhunderts festgehalten worden. Der arabische Name Sudan ist dort unbekannt.

Allerdings finden wir, wie schon Peschel[2]) hervorhob, die arabische Bezeichnung in mißverständlicher Anwendung als *civitas sudam* auf der katalanischen Weltkarte von 1375 nordwestlich von Timbuktu[3]) und, verschoben bis westlich von Melli, auf der Weltkarte des F. Pizigani von 1367[4]). Nach der Lage auf beiden Karten kann kein Zweifel sein, daß damit die Oase Walata gemeint ist, die auch Leo (s. o.) als erstes unter den Negerreichen beschreibt.

Die Verwirrung, welche die Verquickung des berberischen Flußnamens *Nigir* mit dem lateinischen *niger* angerichtet hat, bedarf einer kurzen Aufklärung. *Niger* (Gegensatz *candidus*) hat der Römer zwar von der Farbe der Haare und Augen, aber, wie es scheint, nicht von der Hautfarbe im Rassensinne gebraucht. Als Cognomen bezeichnet es wohl wie *fuscus* dunkle Komplexion, so bei Kaiser Pescennius Niger, der aus Italien stammte. Dunkelfarbige Völker heißen *ater* (Gegensatz *albus*), so *atrior quam Aegyptii* (Plautus), *atrae gentes* (Mela). Das horazische *hic niger est* hat natürlich übertragene Bedeutung (böse). Die allgemeine Bezeichnung für Neger ist Aethiopes.

Für die Bewohner Nordafrikas hat, wohl auf dem Weg über Spanien, der Volksname der Maurusii in der gekürzten Form Mauri seit Anfang des Mittelalters allgemeine Geltung erlangt. Hiervon ist span. und ital. Moro, franz. Maure, More, ahd. und mhd. môr, nhd. Mohr gebildet. Mit ngr.

---

[1]) S. Kiepert, Lehrbuch d. alten Geogr. S. 224 und meine Bemerkungen in dieser Zeitschrift 1913, S. 789, f. R. Hartmann, Die Nigritier 71 f. A. Knötel, Der Niger der Alten (Glogau 1866).

[2]) Gesch. d. Erdk. 2. A., S. 190, A. 5.

[3]) Zuletzt bei Nordenskiöld, Periplus T. XI. Die Karte des Dalorto von 1325/39, ebd. T. VIII, das Vorbild der katalanischen, kennt den Namen noch nicht. Dafür findet sich hier schon die Bezeichnung *terra nigrorum*.

[4]) Bei Jomard, Monuments T. 45.

Digitized by Google

*μαῦρος* schwarz (von agr. *ἀμαυρός*, eig. glanzlos, von *μαρμαίρω*) hat das Wort nichts zu tun. Als die Portugiesen unter Diniz Dias 1445 die Mündung des Senegal überschritten und zuerst mit Negern in unmittelbare Berührung traten, unterschieden sie diese als „schwarze Mohren" von den „weißen Mohren" Nordafrikas. Die „mouros negros" wurden bald kurzweg als Schwarze bezeichnet, und die in den südromanischen Sprachen gleichlautende Form *negro* ging in diesem Sinne seit dem 16. Jahrhundert ins Französische über, wo neben dem organisch aus *niger* entwickelten *noir* das südromanische Lehnwort *nègre* zum Rassenbegriff wurde. So finden wir in der alten französischen Übersetzung des Leo (s. o.) „terre des nègres" wechselnd mit „terre des noirs", wo im lateinischen Text „Nigritarum terra" steht. Die dem Altertum durchaus fremde Vorstellung, daß letzteres „Land der Schwarzen" bedeute, hat also hier schon Platz gegriffen.

Aus nègre ist das deutsche Neger (wie Meter) gebildet, aber wie es scheint nicht vor dem 18. Jahrhundert in Gebrauch (s. Grimms Wörterbuch III). Kant, Phys. Geog. II, 1, § 1: „In Afrika nennt man Mohren solche Braune, die von den Mauren abstammen. Die eigentlich Schwarzen aber sind Neger."

Die Karten des 16. Jahrhunderts schreiben an Stelle des späteren Sudan meist „Nigritarum regio" oder „terra", so Ortelius; Mercator und Münster gebrauchen das alte „Libya", ebenso Hondius, Gastaldi[1]) „terra de Negri", Dapper 1676 „Nigritia", bzw. „Nigritarum terra" (1670). Dieselben Bezeichnungen finden wir noch in den Atlanten des 18. Jahrhunderts von G. de l'Isle, Homann, Lotter usw. Erst im 19. Jahrhundert bürgert sich auf Karten und in der Literatur der Name Sudan ein. Auch d'Anville auf seinen berühmten Karten von 1749 und 1761 kennt ihn noch nicht und schreibt „Nigritie". Zuerst finde ich „Soudan" (also wohl aus französischer Quelle) auf der von C. G. Reichard 1820 bearbeiteten Karte Afrikas zur ersten Ausgabe von Stielers Handatlas[2]), für das Gebiet von Timbuktu bis etwa zum Tsadsee. Ritters Erdkunde 1822, I, 340ff, spricht vom Sudan bzw. „Hochsudan", dann 483ff. vom „mittleren und östlichen Sudan am unteren Laufe des Nigerstroms" und gibt 962 eine kurze Erläuterung des Namens nach dem arabischen Sprachgebrauch. Dem entspricht auch die Darstellung des „Handatlas von Afrika — von C. Ritter und F. A. Oetzel" 1831, welcher außer der Übersichtskarte von Afrika (Hochland Sudan = Konggebirge, Tiefland Sudan = Niger-Tsadseebecken) noch eine „Karte von Hochsudan" (westlich von Timbuktu) enthält.

[1]) Bei Nordenskiöld Per. T. 46 (1564).

[2]) Vgl. die Zusammenstellung älterer Karte von Afrika von H. Kiepert in dieser Zeitschr. 1873, bei Sievers-Hahn, Afrika und besonders bei F. Umlauft, Afrika in kartographischer Darstellung usw., Wien 1887.

Digitized by Google

Seither ist auf den Karten bis in die letzten Jahrzehnte der Name Sudan stets so eingetragen, daß damit das Binnenland südlich der Sahara vom oberen Niger im Westen bis einschließlich Wadai oder Darfur im Osten bezeichnet wird. In diesem Sinne gebrauchen ihn auch die großen Reisenden des vorigen Jahrhunderts, ohne den Begriff genauer zu begrenzen. H. Barth, Reisen I 333 A.: „Ich gebrauche den Ausdruck Sudan, und zwar ganz so wie er bei uns heimisch geworden, ohne auf die ursprüngliche Schreibweise (*beled*) *e'ssudan* Rücksicht zu nehmen, da ich keinen einfacheren Ausdruck weiß. Negroland ist im Englischen eingebürgert, Negerland bei uns weniger. Nigerland ist ganz unpassend, Land der Schwarzen zu weitläufig, Tekrúr zu gelehrt und nicht einmal für alle Gegenden passend." Für G. Nachtigal III, 177, ist Wadai und Darfur, ja anscheinend schon Bornu „östlicher Sudan".

Dem gegenüber steht der von Ägypten ausgegangene Gebrauch, die von Mohammed Ali eroberten Gebiete am oberen Nil als Sudan zu bezeichnen. Hierüber sagt T. E. Gumprecht[1]): „Nubien — führt in der türkischen Geschäftssprache den Namen des Paschalik Sennâar, in der ägyptischen den des Beled es Sudan" — „Die ägyptische Geschäftssprache benennt mit dem Namen Sudan noch das türkische Nubien". Russegger, Reisen II, 2, S. 9: „Der türkische Gouverneur von beled Sudan in Chartum". Auch in Reiseberichten der 60er und 70er Jahre wird der Name ägyptischer Sudan gelegentlich gebraucht, so Peterm. Mitteil. Erg.-H. 6, S. 12 „Peney, Chefarzt des Türkischen Sudan", Erg.-B. II, S. (97) „Heuglin — über den Ägyptischen Sudan", Erg.-H. 13 ‚Titel „im ost-ägyptischen Sudan", Erg.-H. 50 „Spezialkarte vom mittleren Ost-sudan" (= Sennâr) usw. Doch hat sich die Bezeichnung bei uns wenig eingebürgert und findet sich auf Karten entweder gar nicht (so Andree-Scobel 1884 nur im alten Sinne) oder für das Gebiet südlich Chartum (Sennâr und Kordofan, später mit Darfur), während das Land nördlich davon mit dem historischen Namen Nubien bezeichnet wird. In diesem Sinne ist der Name auf Habenichts großer Karte von 1887 und in Stielers Handatlas eingetragen.

Die Vorstellung, daß man auch Nubien zum Sudan zu rechnen habe ist uns bis zum mahdistischen Aufstand ganz fremd geblieben. Auch Slatin Paschas „Feuer und Schwert im Sudan" hat zunächst nur die südlichen Provinzen im Auge. Erst durch die Neugestaltung der politischen Verhältnisse im Jahre 1899 ist der Begriff Sudan im technischen Sinne bis an die Grenze Ägyptens und an die Küste des Roten Meeres ausgedehnt worden, während der altherkömmliche Gebrauch des Namens durch die politische Aufteilung Afrikas und neu geschaffene Bezeichnungen wie Nigeria, Senegal

[1]) Bei Wappäus, Handbuch, II, 1. S. 88, 260 (1866).

Digitized by Google

und Niger usw. in den Hintergrund gedrängt wurde. Lehrreich hierfür ist ein Vergleich der letzten Ausgaben von Stielers Handatlas mit den früheren. Heute versteht man, wenn man vom Sudan schlechthin spricht, fast ausschließlich das ägyptische Gebiet.

Grenzen und Fläche. Die Abgrenzung des neu konstituierten Gebietes entspricht im allgemeinen den Verwaltungsgrenzen der vormahdistischen Zeit. Zwar hat seit alters der erste Katarakt als die natürliche Südgrenze Südägyptens gegolten. Aber wie schon das Altertum darüber hinausgriff und seit der III. Dynastie den Dodekaschoinos, das „Zwölfmeilenland", vom Katarakt bis 23° nördl. Br. als Eigentum des Kataraktengottes Chnum an das eigentliche Ägypten anschloß und noch die römische Verwaltung an diesem Grenzbezirk gegen Äthiopien festhielt[1]), so stand schon vor Mohammed Ali das Gebiet südlich des Kataraktes unter türkischer Herrschaft. Kasr Ibrim, das römische Primis, 22° 40′ nördl. Br., von Petronius 24 v. Ch. mit einer römischen Besatzung belegt, 956 und 1172 von Ägypten aus erobert, blieb auch in türkischer Zeit der letzte feste Stützpunk im Süden Sultan Selim I., der Eroberer Ägyptens, legte um 1520 eine Besatzung bosnischer Söldner in die Festung. Deren Nachkommen hielten sie bis 1811, wo sie von den vor Mohammed Ali fliehenden Mameluken erobert wurde, um 1812 wieder in die Hände Ibrahim Paschas zu fallen[2]). Die ungemein malerisch auf einem steil abfallenden Vorsprung des nubischen Sandsteins über dem rechten Nilufer thronende Ruine enthält neben Überresten eines ägyptischen Tempels und einer byzantinischen Kirche hauptsächlich türkisches Mauerwerk. Innerhalb der mit der Apsis nach Westen gerichteten Kirche bemerkte ich eine kleine mohammedanische Gebetnische (Mihrab) mit Kanzel (Minber). Es erhellt hieraus, daß schon lange vor der Eroberung Nubiens unter Mohammed Ali das Gebiet südlich bis gegen Wadi Halfa zu Ägypten gehörte. Auch nachher blieb es administrativ mit Ägypten vereinigt, was allerdings die Karten jener Zeit nicht erkennen lassen, indem sie die Grenze meist bei Assuan ziehen. Nach A. v. Kremer, Ägypten (1863) II, S. 8, reichte jedoch die südlichste Provinz Oberägyptens, das Mudirieh von Keneh, bis Wadi Halfa. Daß darüber jedoch vielfach Unklarheit herrschte, ergibt sich aus der Erörterung in „Bev. der Erde" VII (Pet. M. Erg.-H. 69) S. 52, A. 3, S. 146, wonach erst 1882 klargestellt wurde, daß Ägypten (im engeren Sinne) bis Wadi Halfa reiche.

Auch während der mahdistischen Erhebung blieb Wadi Halfa die

---

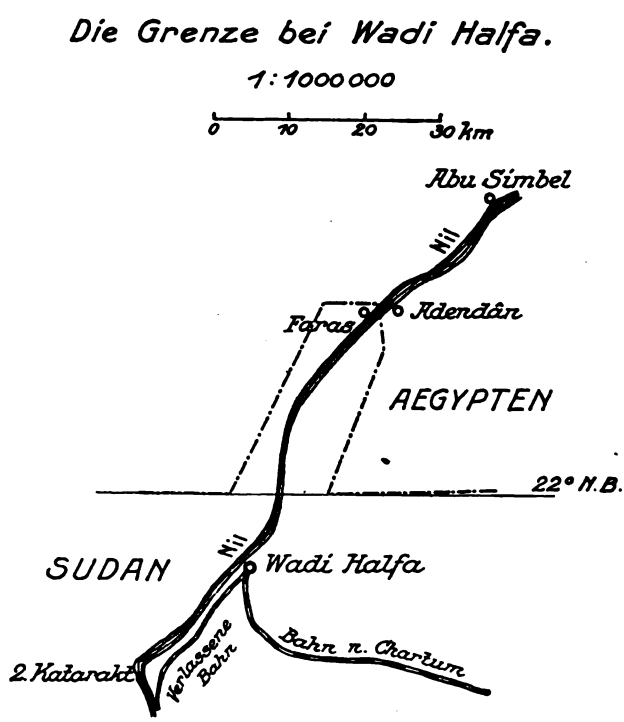
[1]) Sieglin, Atl. ant. 3; Sethe, Realencykl. d. Altertumswiss., V, 1256f., dazu ergänzend und berichtigend Ed. Meyer, Gesch. d. Alt., 2. A., I², S. 157ff.; Mommsen, Röm. Gesch. V. 594f.

[2]) Zur Geschichte von Ibrim s. Ritter, Erdk., I, 629f., Baedekers Äg., Budge, The Eg. Sudan passim.

Digitized by Google

Grenze des ägyptischen Gebietes gegen den Machtbereich der Derwische. Als ich 1887 Oberägypten bereiste, fuhren die Regierungsdampfer noch bis dorthin, eine Besichtigung der am Wege gelegenen Denkmäler von Abu Simbel war aber damals ausgeschlossen. Die Neuabgrenzung des Sudan gegen Ägypten folgte daher nur einer alten administrativen Praxis, wenn sie die Grenze etwas nördlich von Wadi Halfa auf den 22° nördl. Br. legte. Dieser bildet also die Nordgrenze des Sudan von der Küste des Roten Meeres bis

Abbild. 12




Grenze des Sudan gegen Ägypten.

in die libysche Wüste hinein, jedoch mit einer Ausnahme. Im Niltal macht die Grenze eine Ausbuchtung nach Norden von 12—8 km Breite und 28 km Länge bis etwa 22° 13′ nördlich; Adendân ist das letzte ägyptische, Faras das erste sudanische Dorf. Der Grund dieser Abweichung zugunsten des Sudan ist mir nicht bekannt. Auf den meisten Karten wird diese Unregelmäßigkeit vernachlässigt oder höchstens angedeutet; genau ersichtlich ist sie auf der Karte des Nillaufs zwischen den Katarakten in Baedekers „Ägypten" (s. vorstehende Skizze).

Digitized by Google

Im Osten ist die Grenze des Sudan zunächst durch das Rote Meer gegeben, weiterhin gegen Eritrea und Abessinien durch Verträge von 1902 zwischen England, Italien und Abessinien geregelt[1]). Im Süden grenzt der Sudan an das Uganda-Protektorat und an den belgischen Kongo. Die Grenze gegen ersteres war anfangs unbestimmt gelassen[2]), scheint aber jetzt mit 5° N angenommen zu werden[3]). Besonders wechselvoll gestaltete sich die Abgrenzung gegen den Kongostaat. Der Wettbewerb zwischen England, Frankreich und Belgien um den Besitz des oberen Nilgebiets[4]) endigte hier mit dem Siege Englands. König Leopold hatte sich auf Grund einer 1892 vom Kongostaat an den Nil vorgeschobenen Expedition und der 1893 am linken Ufer des Stromes errichteten Stationen durch Vertrag mit England vom 12. Mai 1894 ein großes Pachtgebiet vorbehalten, das die ganze Provinz Bahr el Ghazal westlich des Weißen Nil von Faschoda bis zum Albertsee umfaßte. Auf den Protest Frankreichs, das sich den Zugang zum oberen Nil offen halten wollte, mußte er seine Ansprüche durch Vertrag mit Frankreich vom 14. August 1894 auf die unpassend so genannte „Enklave von Lado" zwischen Nil, Albertsee, 30° O.Gr. und 5½° N beschränken. Dieses Gebiet ging 1896 in die Verwaltung des Kongostaates über. Nördlich davon hatte Frankreich nun freie Bahn zum Nil. Der Vorstoß Marchands 1898 bis Faschoda und seine Verdrängung durch Kitchener sind bekannt.

Politische Rechte hatte der Kongostaat, wie im Vertrag vom Mai 1894 ausdrücklich festgestellt wurde, über das Pachtgebiet nicht erworben. In Anerkennung dieser Tatsache wurde, allerdings erst lange nach Herstellung der neuen Ordnung im Sudan, am 12. Mai 1906 zu Brüssel ein Abkommen unterzeichnet, wonach mit dem Tode König Leopolds die Enklave von Lado an den Sudan zurückfallen sollte (Statesmans Yearbook). Am 17. Dez. 1909 starb König Leopold und sechs Monate später ging die „Enklave" mit einem Areal von 17 000 qm = 44 000 qkm an den Sudan über und wurde mit der Provinz Mongalla vereinigt.[5]) Der Sudan hat damit seine größte Ausdehnung nach Süden erreicht mit einem Zipfel, der sich längs des Nil bis Mahagi am Westufer des Albertsee fast unter 2° N erstreckt. Der weitere Verlauf der Grenze gegen das Kongogebiet folgt nach dem Vertrag von 1894 der Wasserscheide zwischen Nil und Kongo, ebenso zunächst die nach Nordwesten umbiegende Grenze gegen Französisch-Kongo. Weiter nördlich tritt die alte Grenze zwischen Darfur und Wadai in ihr Recht, dann folgt die

[1]) Bev. d. E., XII (Pet. M. Erg.-H. 146) S. 77.
[2]) S. die Karte des Ugandaprotektorates in Pet. M. 1901, T. 18.
[3]) Statesmans Yearbook und Geographenkalender 1909, Karte 3/4.
[4]) Übersichtlich zusammengefaßt von Supan in Pet. M. Erg.-H. 146, S. 74ff.
[5]) Meyers Konversationslex. 21, 549; 22, 507, 846; 24, 889.

Digitized by Google

1899 vereinbarte Abgrenzung der englischen und französischen Interessensphäre in Nordafrika, wie sie jetzt jede politische Übersichtskarte veranschaulicht. Das nächst der Antarktis größte unerforschte Gebiet der Erde, die Libysche Wüste, wohin über die Routen der Rohlfs'schen Expeditionen von 1874 und 1879 nie eines Weißen Fuß gedrungen, wird hierdurch England zugewiesen. Offen bleibt die Frage, wie weit Ägypten und der Sudan darauf Anspruch haben. Stielers Atlas wie auch Supans Politische Karte (Erg.-H. 146) ziehen eine hypothetische Grenzlinie im Osten der Wüste, etwa dem alten ägyptischen Machtbereich entsprechend; auf englischen Karten[1]) finde ich jedoch die Ausdehnung des Sudan längs der Interessengrenze bis 22° N angedeutet. Praktisch ist die Frage natürlich belanglos, nicht aber für die Berechnung des zum Sudan gehörigen Areals.

Die neuesten Arealangaben scheinen das Wüstengebiet miteinzuschließen. Die Angabe im Hofkalender 1915 mit 2 549 500 qkm stimmt gut mit jener in Statesman's Yearbook 1914 zu 984 520 qm. Die ältere Berechnung bei Supan[2]) zu 2 035 000 qkm entspricht wohl der Abgrenzung auf seiner Karte, welche das Wüstengebiet ausschließt. Jedenfalls ist aber der Sudan den großräumigen Staaten zuzurechnen.

Kartographie. Ägypten ist früher als irgendein afrikanisches Land und früher als ein großer Teil von Europa topographisch aufgenommen worden. Die Expedition Bonapartes hat zu anfang des vorigen Jahrhunderts eine Vermessung und Kartierung unter Leitung von Jacotin veranlaßt, welche bis heute die wesentliche Grundlage aller Karten von Ägypten geblieben ist, freilich nur für das Kulturland. Die Darstellung der anstoßenden Wüstengebiete beruht auf Rekognoszierungen und Reiserouten, für die östliche Wüste jetzt besonders auf Schweinfurths Aufnahmen. Für das Kulturland ist seither durch das Survey Department eine neue Grundlage geschaffen worden, beginnend mit Katasterkarten und von diesen zu topographischen und Generalkarten fortschreitend.

Von solchem Stande der Landesvermessung ist der Sudan noch weit entfernt. Die topographischen Arbeiten der Franzosen endigten bei Assuan, die neuen der Engländer bei Wadi Halfa. Was südlich davon liegt, beruhte auf vereinzelten Ortsbestimmungen, Reiserouten und Rekognoszierungen. Das bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts vorliegende Material ist von H. Kiepert in seiner schönen Karte von Äthiopien zu Lepsius, Denkmäler I 1859 und von A. Petermann in seiner Karte von Ostafrika zwischen Chartum und dem Roten Meer 1861 sowie besonders in seiner großen Karte von

[1]) Stanford's Karten zu Artin, England in the Sudan 1911, und Cromer, Modern Egypt. 1911.

[2]) Pet. M. Erg.-H. 146, S. 82.

Digitized by Google

Innerafrika 1863 zusammengefaßt worden. Diese Karten bilden einen Markstein in der Kartographie der oberen Nilländer, die von B. Hassenstein dazu gegebenen Denkschriften[1]) eine quellenkritische Leistung von bleibendem Wert. Seither hat sich das Material natürlich ungeheuer vermehrt, aber noch immer beruht das Kartenbild des Sudan auf einer Unzahl sehr verschiedenartiger Vorarbeiten ohne einheitliche Grundlage. War einerseits der Vorstoß der ägyptischen Macht unter Ismail Pascha seit 1869 sehr fruchtbar für die Erforschung des obersten Nilgebietes, so bedeutete die Mahdististische Erhebung seit 1882 einen gewaltigen Rückschlag, und die Zeit bis 1898, so ergebnisreich für die Erschließung des übrigen Afrika, ist daher für den Sudan nur eine klaffende Lücke. Die politische Neuordnung hat erst Ansätze zu einer genaueren topographischen Kenntnis gebracht und zeigt uns ein Bild wie etwa der Westen der Vereinigten Staaten vor 40—50 Jahren. Die vorhandenen Gesamtkarten haben natürlich nur den Wert von Kompilationen. Die Blätter der großen Afrikakarte von Lannoy de Bissy in 1 : 2 000 000 stammen aus den achtziger Jahren und geben daher nur Material der vormahdistischen Zeit, sind aber wegen ihrer Übersichtlichkeit bei ziemlich großem Reichtum an Einzelheiten immer noch gut zu gebrauchen. Neuer und reichhaltiger ist die englische Afrikarte in 1 : 1 000 000. Die hier hauptsächlich in Betracht kommenden Blätter Dongola, Chartum, Suakin stammen aus dem Jahr 1906. Die daneben ausgegebenen Blätter der Karte 1 : 250 000 tragen meist noch einen skizzenhaften und provisorischen Charakter. Die in London hergestellten Blätter sind etwas besser ausgeführt und bereits für die Karte 1 : 1 000 000 benützt, so Chartum 1902. Sehr mangelhaft ist die Ausführung der im Survey Office in Chartum selbst hergestellten Blätter, wie Shendi, Atbara 1913. Sie bilden aber das neueste Originalmaterial, wie auch den in London gezeichneten Blättern die von Chartum aus gelieferten Aufnahmen zugrunde liegen. Sie sind etwa den ersten flüchtigen Aufnahmen in den westlichen Territorien der Vereinigten Staaten, den sog. Reconnaissance Maps gleichen Maßstabes, zu vergleichen.

Über die Arbeiten des „Sudan Survey Department" von 1898—1910 hat der derzeitige Leiter Pearson einen kurzen Bericht[2]) erstattet. Die beigegebene Kartenskizze veranschaulicht die triangulierten Flächen nilaufwärts bis über Chartum und O zum Roten Meer sowie die telegraphisch bestimmten Längen.

Ich hatte in Chartum Gelegenheit, das Survey Office unter Leitung von Major H. D. Pearson zu besuchen. Es arbeitet mit sehr beschränkten

---

[1]) Pet. M. Ergh. 6 (1861) und Erg.-Bd. II (1863).

[2]) Geog. Journl. 35 (1910) 532—41.

Digitized by Google

finanziellen und technischen Mitteln und kann nach Lage der Sache nur Stückwerk liefern. An eine planmäßige Aufnahme des ganzen ungeheuren Gebietes ist natürlich auf lange hinaus nicht zu denken. Von vermessungstechnischem Interesse ist die von Pearson[1]) beschriebene und mir von ihm auch erläuterte Aufnahme der sog. Gezira (Insel), d. h. der fruchtbaren Ebene zwischen dem unteren Blauen und Weißen Nil. Es handelt sich hier um eine Katasteraufnahme zur Feststellung des Grundeigentums. Meist wird bei derartigen Aufnahmen das SoldnerscheVerfahren mit rechtwinkligen Koordinaten zugrunde gelegt, wobei die einzelnen Meßtischblätter durch Parallelen zum Hauptmeridian und Stücke von größten Kugelkreisen begrenzt erscheinen. In Amerika und den meisten englischen Kolonien wird die englische Quadratmeile als Flächeneinheit genommen und das Land in solche aufgeteilt. Im Sudan wurde nun, meines Wissens zum erstenmal, auf Vorschlag von W. L. Crompton der Versuch gemacht, das Land in Trapeze von je 1′ Bogenlänge aufzuteilen, wie es scheint, mit gutem Erfolg. Das von Pearson a. a. O. beschriebene Verfahren hatte mit besonderen lokalen Schwierigkeiten, insbesondere der tropischen Strahlenberechnung, zu rechnen. Die Erhitzung der Luftschichten über dem Boden und die dadurch bewirkte Luftspiegelung gestattete ein genaues Arbeiten nur in wenigen Morgenstunden. Anderseits erleichterte der klare Sternenhimmel scharfe Azimut- und Breitenbestimmungen. Als Fixpunkt für die Längen diente das Grab des Mahdi in Omdurman, dessen Länge telegraphisch abgeleitet wurde. Eine Basis von 2000 m wurde auf der ganzen flachen Insel Tuti an der Vereinigung des Weißen und Blauen Nil gemessen.

Die erwähnte Luftspiegelung war schon auf unserer Fahrt durch die Wüste von Wadi Halfa ab eine regelmäßige Begleiterscheinung. Wie man bei ruhigem, warmen Wetter gelegentlich schon im Mittelmeer beobachten kann, erschien der Rand des Horizontes meist emporgehoben und über einer leeren Luftschicht schwebend. Mehreren Teilnehmern unserer Reise gelang es, die Erscheinung photographisch festzuhalten.

Physiographie. Das politisch als Sudan bezeichnete Gebiet umfaßt sehr verschiedene natürliche Landschaften; überwiegend ist jedoch der Typus der Wüste, Steppe und Savanne. Die Erhebung des Landes ist im allgemeinen gering. In der Hauptsache fällt ja das Land zusammen mit dem Stromgebiet des Nil und dessen Umrandung. Vom Austritt des Nil aus dem Albertsee 680 m bis Ladó 5° N fällt der Hauptstrom auf 450 m und weiter bis zu seinem Austritt aus dem Sudan bei Wadi Halfa auf 118 m. Die Hauptstadt Chartum liegt 387 m hoch, der Wasserspiegel daselbst bei Niedrigwasser 375 m[2]). Der Blaue Nil tritt bei Famaka in 500 m Höhe

[1]) Notes on the Marking out of the Gezira into Minutes of Latitude and Longitude. London, Eyre and Spottiswoode, 1907.

[2]) H. G. Lyons, Geog. Journ. 1909, II, 46.

Digitized by Google

aus Abessinien heraus, was im allgemeinen dem Abfall des abessinischen Hochlandes längs der Grenze entsprechen dürfte. Gegen Eritrea steigt die Wasserscheide zum Roten Meer erheblich an (800—1000 m) und im archäischen Gebirge des östlichen Nubien erreichen die Gipfelhöhen im Dsch. Erba, Mekka gegenüber, 2280 m. Die Bahn von Suakin überschreitet das Gebirge hier in 919 m; in der Nähe befinden sich die Sommerfrischen der englischen Sudanbeamten Sinkat 900 m und Erkowit 1100 m. Leider durchfuhr der einzige damals nach Suakin verkehrende Zug diese ganze Strecke bei Nacht.

Höhere Erhebungen, bis über 1800 m, finden wir außerdem noch in der Schwelle von Dar Fur, der Wasserscheide zwischen Nil und Tsadebecken.

Geologisch ist der Sudan nur bruchstückweise bekannt. Doch lassen sich bei der Einförmigkeit des Baues immerhin die Grundzüge übersehen. Vorwiegend sind die archäischen und paläozoischen Formationen. Erstere bilden die hohen Gebirge O des Nil und bedingen in ihren westlichen Ausläufern die sechs Katarakte des Stroms von Chartum bis zum Wendekreis. Zahlreiche, anscheinend aus Granit bestehende Inselberge, von der Bahn aus sichtbar, durchziehen die Wüstentafel, unvermittelt aus der Ebene ansteigend. Die Hauptformationen der Wüstentafel von Chartum bis Oberägypten und wahrscheinlich weit in die libysche Wüste hinein ist der Nubische Sandstein; in diesen ist das Niltal gebettet, soweit es nicht die erwähnten Granitriegel durchsägt. Im Becken des oberen Weißen Nil deckt Alluvium das Grundgestein.

Der landschaftliche Charakter wird neben dem Relief und der Gesteinsbeschaffenheit hauptsächlich durch das Klima bestimmt. Hierbei ist das augenfälligste Merkmal, daß der Sudan teils dem völlig ariden Wüstengürtel, teils der tropischen Regenzone angehört, die durch eine regenarme, den periodischen Sommerregen unterworfene Steppenzone allmählich ineinander übergehen. Daraus ergibt sich nach Vegetation und Wirtschaftsformen eine Zweiteilung, wie sie auf den von S. Passarge entworfenen Karten zur Gliederung Afrikas[1]) auschaulich hervortritt. Eine Ausnahmestellung nimmt wirtschaftlich und siedelungsgeographisch natürlich das nubische Niltal ein, gleich dem ägyptischen ein schmales Kulturband in der Wüste, nur von geringerer Breite und Geschlossenheit. Der zusammenhängende Kulturstreifen hört eigentlich schon in Oberägypten auf, wo der Nubische Sandstein unter die eozänen Kalke taucht und die Erosion eine wesentlich geringere Reife zeigt. Schon zwischen Edfu und Assuan trägt das Niltal vorwiegend nubischen Charakter. Bei der Stromfahrt von Assuan bis Wadi Halfa fällt die Spärlichkeit und häufige Unter-

[1]) Pet. Mitt. 1908, T. 13.

Digitized by Google

brechung des Kulturlandes sowie das Fehlen einer geschlossenen Vegetationsdecke auf. Oberhalb des 2. Kataraktes erweitert sich das Niltal wieder etwas und in Dar Dongola reihen sich die Siedelungen in dichter Folge[1]). Es ist das Kernland von Nubien.

Chartum bezeichnet ungefähr die Grenze der häufigeren Niederschläge wie auch der tropischen Sommerregen, die sich allerdings in ihren letzten schwachen Ausläufern bis 18° N erstrecken. Damit ist auch die Scheide der beiden natürlichen Landschaften im Sinne des früheren Sprachgebrauchs gegeben, der das Land südlich Chartum als Sudan von dem ganz in der Wüstenzone gelegenen Nubien schied[2]).

Eine zusammenfassende Darstellung des Klimas findet man jetzt am besten bei Hann, Klimatologie II, 161—84. Ich entnehme daraus nur einige für die von mir besuchten Punkte charakteristische Daten. In Chartum sind hiernach die Monate November—April regenlos, die Regenzeit ist Juli und August mit 44 und 58 mm Niederschlag, Jahressumme 131. „In Berber gibt es zwei bis drei Regenschauer jährlich, in Merawe bloß noch gelegentlich einen, nördlich davon ist der kleinste Schauer selten. Die südlichen Winde reichen nur bis zu 18° N, nördlich davon herrschen die Nordwinde das ganze Jahr hindurch" (Hann). Dagegen steigt in Suakin unter dem Einfluß der das Rote Meer überstreichenden Nordwinde die jährliche Niederschlagssumme auf 217 (Schwankungen von 37—617!, Hann 163, 184), die Monate Oktober—Januar sind dort feucht, Maximum im November 88. Die zunehmende Luftfeuchtigkeit bei der Fahrt aus dem trockenen Niltal nach dem Roten Meer war schon für das subjektive Gefühl bei der Annäherung an Port Sudan sehr auffällig.

Nubien gehört bekanntlich zu den heißesten Ländern der Erde. Die Mittel des Jahres und der extremen Monate übersteigen in der Wüstentafel erheblich jene der feuchten Tropen[3]). Chartum Jahr 28,8 (red. 30,4), Jan. 21,9, Mai 33,4, mittl. Max. 45,6. Tägliche Schwankung im Jahresmittel 16,3. Dezember und Januar pflegen für Europäer in Chartum sehr angenehm zu sein, wozu die nächtliche Abkühlung wesentlich beiträgt. Doch traf ich gerade um die Jahreswende 1913/14 auf eine außergewöhnlich heiße Zeit, wobei auch die nächtliche Abkühlung nur gering war. Den

---

[1]) S. Blatt 21 der Karte von Lannoy de Bissy.

[2]) Vgl. die Regenkarten bei A. Supan, Verteilung des Niederschlags. Pet. M. Erg.-H. 124 und Hahn, Afrika, S. 71, sowie bei Passarge a. a. O., wo die Vegetations- und Landschaftsgrenze von Chartum NO über Berber nach Suakin, jene der Wirtschaftsformen von Berber SO nach Massaua gezogen ist. Eine sehr anschauliche Übersicht der Regenverhältnisse im ganzen Nilgebiet geben die Karten des monatlichen Niederschlags bei Lyons, Physiogr., T. IIa—c. Über die Karte von de Martonne s. u.

[3]) Ergänzend zur „Klimatologie" die Zusammenstellung von Hann, Met. Ztschr. 1908, 559—62 (nach H. Lyons).

Digitized by Google

Unterschied gegen normale Jahre zeigen die während meines Aufenthaltes bekannt gegebenen amtlichen Daten für Chartum:

31. Dez. 1912 Max. 24,88 Min. 10,78 1. Jan. 1913 Max. 26,33 Min. 9,77
31. „ 1913 „ 32,11 „ 18,50 1. „ 1914 „ 33,22 „ 18,39

Der Neujahrstag 1914 war der heißeste während meiner kurzen Reise, die Sonnenstrahlung um jene Zeit in Chartum so intensiv, daß der Gebrauch von Tropenhelmen unerläßlich wurde.

Noch höher als in Chartum 15° 38′ N steigt die Temperatur in Berber 18° 1′ N. Das Jahresmittel beträgt dort 29,0 (red. 30,8), der heißeste Monat ist Juni mit 34,8, das mittl. Max. 46,8. Letztere Ziffer wird nicht einmal von Massaua (43,2) erreicht, obwohl das höchste Monatsmittel (Juli 35,2) dort noch höher liegt und die Hitze durch die Feuchtigkeit und die fehlende nächtliche Abkühlung subjektiv weit unerträglicher wirkt. Berber scheint, wie Hann 175 bemerkt, der heißeste Ort am oberen Nil zu sein. „Eine Regenzeit fehlt schon, daher auch im Hochsommer sehr trocken". Höhere Extreme sind, so viel ich sehe, nur aus dem Tiefland Mesopotamiens und Vorderindiens sowie aus den Wüsten Südkaliforniens bekannt.

Suakin hat ebenfalls sehr hohe Extreme: August 34,8, mittl. Max. 45,2, abs. Max. 46,1. Auch hier wirkt die Luftfeuchtigkeit (79% gegen 31% in Chartum und 29% in Berber) erschwerend für das subjektive Empfinden.

Während der Regenzeit (*el **Kharîf***) treten im Sudan oft Sandstürme (*habûb*) und anschließend sturzbachartige Regen auf. Als Beispiel eines solchen, die Stadt Chartum einhüllenden Sandsturmes im April 1909 bringe ich hier die Aufnahme eines einheimischen Photographen. Er hat auch eine große Zahl guter landschaftlicher und ethnographischer Bilder hergestellt.

Das Pflanzenkleid des Sudan stuft sich naturgemäß nach den klimatischen Regionen, und zwar hauptsächlich nach den Niederschlagsverhältnissen ab. Im Südwesten reicht das tropische Waldgebiet herein, in der anschließenden Savannenregion, welche weiter nördlich in eine dürre Steppe und zuletzt in die nackte Wüste übergeht, liegt inselartig im Becken des Weißen Nil die Region der Sumpfvegetation[1]). Letztere wurde zum erstenmal von den zwei unter Nero an den oberen Nil entsandten römischen Hauptleuten erreicht, deren ganz zutreffende Schilderung uns Sen. nat. quaest. VI, 8, erhalten hat[2]). In neuerer Zeit ist die von Mohammed Ali 1839 entsandte Expedition unter dem ägyptischen Major Selim zuerst

[1]) Vgl. die Florenkarte von O. Drude in Berghaus, Phys. Atl. 49 und bei Hahn, S. 80, sowie Passarge a. a. O; für das obere Nilgebiet die schöne Vegetations- und Regenkarte von E. de Martonne in Ann. Geogr. V. 1896 Taf. XIII.

[2]) Vivien de Saint-Martin, Hist. de la Géogr., 179ff.; Bunbury, Hist. of Ancient Geogr., II, 347f.

Digitized by Google

wieder dahin vorgedrungen. Seit dessen Schilderung[1]) sind die Pflanzenbarren des Nil oft beschrieben worden, so besonders anschaulich von Ernst Marno[2]) und neuerdings vonW. Garstin[3]) und G. H. Lyons[4]). In einer fleißigen Dissertation von O. Deuerling[5]) ist jetzt das Material über die sog. *sedd* und ähnliche Erscheinungen verarbeitet. Ohne auf das mir aus eigener Anschauung nicht bekannte Phänomen als solches einzugehen, kann ich nicht umhin, über den so verschieden geschriebenen Namen *sudd* (Garstin), *sadd* (Lyons), *ssedds* (Deuerling) usw. hier eine Bemerkung einzuflechten. Das Wort geht zurück auf eine arabische Verbalwurzel *sadda*, welche Freytag Lex. Arab. II, 297f., übersetzt „obstruxit viam, occlusit ostium, opplevit hiatum", ähnlich das „Vocabulaire arabe-français" der Jesuiten in Beirut „fermer, boucher und trou, un passage". Davon substantivisch *sadd* oder *sudd*, pl. *asdâd* „res intercedens inter duas res et prohibens transitum". Hiernach scheint die englische Schreibung *sadd* oder *sudd*, welche übrigens auffällig mit einem wenig gebrauchten englischen Worte *sud* „Schlammwasser" zusammenfällt, gleichberechtigt. Im Deutschen könnte man *sedd* schreiben (*ssedd* ist überflüssig), doch tut man am besten, das fremdartige Wort, das allgemein „Verstopfung" bedeutet, nur als lokalen Ausdruck anzuführen und dafür das sachlich völlig zutreffende „Pflanzenbarren" zu gebrauchen.

Meine eigene Anschauung blieb auf den Wüsten- und Steppengürtel beschränkt. Kleine Ausflüge auf dem Blauen und Weißen Nil gewährten den letzten Ausblick in das weite offene Land nach Süden. Aber auch eine Fahrt von mehreren Tagen würde an dem Landschaftscharakter noch nichts Wesentliches geändert haben. Die Fahrt auf dem Blauen Nil endigte eine Stunde oberhalb Chartum auf einer Sandbank. Bereits in Ägypten konnte man an den Uferlinien bemerken, daß der Wasserstand für die Jahreszeit ein ungewöhnlich niedriger und die Aussichten für die Ernte 1914 keine günstigen waren. Die Aufzeichnungen des Nilpegels zu Chartum (Lyons 261ff.) bestätigen den tiefen Stand dieses Winters:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 30. Dez. | 1912: 11,28 m, | 1913: 10,23 m |
| 31. „ | 1912: 11,26 „ | 1913: 10,22 „ |
| 1. Jan. | 1913: 11,24 „ | 1914: 10,21 „ |

Wie sehr die von Lyons auf T. XXV[6]) veranschaulichte Wasserführung des Blauen Nil um diese Jahreszeit gegen den Weißen zurücksteht, zeigte

[1]) Sélim Bimbaschi, Bull. Soc. Géog. XVIII 1842.
[2]) Pet. M. 1881, 411—26, T. 20.
[3]) Report upon the Basin of the Upper Nile (Cairo 1904), S. 137—42.
[4]) Physiography of the River Nile. Cairo 1906. S. 132—44.
[5]) Die Pflanzenbarren der afrikanischen Flüsse. Münch. Geog. Stud., 24 (1910).
[6]) Auch bei Garstin, T. Va, und Partsch, Aristoteles, 47.

Digitized by Google

deutlich ein Blick auf den vereinigten Strom unterhalb Râs Chartum. Das klare, dunkle, blaugrüne Wasser des erst seit dem 18. Jahrhundert von europäischen Geographen als „Nil" bezeichneten Bahr el Azrak[1]) zieht dort als schmaler Streifen an der rechten Stromseite neben den schmutziggrauen Fluten des Weißen Nil entlang. Soweit der unmittelbare Einfluß des Stromes reicht, herrscht natürlich saftiges Grün. Das gilt besonders von den flachen Ufern und Flußinseln des Weißen Nil (Breite bis 2 km und darüber) oberhalb Chartum. Das einförmige Bild von Durrafeldern, weidenden Herden von Rindern und Eseln, durch die Luftspiegelung scheinbar mit den Füßen im Wasser stehend, zahlreichen Wasservögeln, Enten, Gänsen, Reihern, Kranichen, dehnt sich unabsehbar nach Süden. Da und dort Baumbestände und einzelne auffallende Bäume, die als Landmarken dienen; so eine starke Stunde Fahrt (10—12 km) südlich Chartum am rechten Ufer eine mächtige Acacia albida De. (ar. *harraz*). Es scheint derselbe Baum zu sein, der nach dem ersten Gouverneur Maho Bey 1826 im Volksmund Mohaba genannt wird, als Segr Moha Bek auf der Karte von Zöppritz verzeichnet ist, bei Baedeker Muschir Bey heißt und bei der jetzigen englischen Kolonie als ein Lieblingsplatz Gordons den Namen Gordon Tree führt[2]). Die nach Süden gerichteten Zweige des Baumes verraten die Einwirkung des Nordwindes, der uns bei der Bergfahrt das subjektive Gefühl der Windstille und drückenden Hitze erzeugte, bei der Umkehr unter etwa 15° 20′ aber sofort als angenehme Brise erschien.

Abseits vom Strom und der künstlichen Bewässerung herrscht auch bei Chartum ein von reiner Wüste wenig entfernter Steppencharakter. Um zu dem sudanesischen Dorf ½ Stunde im Südosten der Stadt zu gelangen, watet man durch tiefen Sand, den die Räder eines Wagens nur mit Mühe durchdringen. Ein Ritt über das Schlachtfeld von Kerreri, wo die Macht der Derwische unter dem Feuer europäischer Maschinengewehre zusammenbrach, führt über steinigen, mit niedrigem Gestrüpp bewachsenen Boden. Auch längs der Bahnlinie nördlich von Chartum ist die Vegetation äußerst dürftig und beschränkt sich auf vereinzeltes niedriges Buschwerk. Die Blätter der Karte 1 : 250 000 geben durch Signaturen und Bemerkungen gute Anhaltspunkte für die Beurteilung des Landschaftstypus.

Die vom Atbara durchschnittene Strecke von Schendi bis Berber zeigt etwas reichlicheren Buschwald, hauptsächlich Schirmakazien mit ihren charakteristischen breiten Kronen, dazwischen der Wüstensand und trockene

---

[1]) S. den Nachweis in meiner Schrift „Hellas als Wiege der wiss. Geographie" (Wien 1913), S. 17 A.

[2]) Artin, England in the Sudan, 185; Karte zu Pet. M. Erg.-H. 50. Nach Marno u. A. pflegten sich bei diesem Baume die nilaufwärts segelnden Schiffe zu versammeln.



Digitized by Google

Rinnsale (Chors). Ähnlich ist der Typus in der Küstenebene am Roten Meer längs der Bahn von Port Sudan nach Suakin. Auch hier dieselben Rinnsale, niedriges Buschwerk und Schirmakazien, dazwischen stellenweise ein grüner Anflug am Boden (s. Abbild. 9).

Die Strecke nördlich Berber bis über Abu Hammed hinaus habe ich nur bei Nacht durchfahren. Die Buschsteppe geht hier allmählich in die vollkommene Wüste über. Die Fahrt von Wadi Halfa südwärts führt dort durch eine einheitlich von hellgrauem Sand bedeckte Fläche, in der aus der Entfernung einzelne Inselberge auftauchen. Der Fahrplan verzeichnet bis Abu Hammed 10 Stationen, aber sie führen keine Namen, sondern Nr. 1—10 und bestehen nur aus einem Stationsgebäude und einem Brunnen, der die Maschine mit Wasser versieht. Es ist ein einförmiges, aber großartiges Bild vollkommener Wüstenlandschaft.

Bevölkerung. Dem vorwiegenden Steppencharakter des Landes entspricht die Spärlichkeit der Bevölkerung. Für den weitaus größten Teil des ungeheuren Gebietes ist natürlich nur eine annähernde Schätzung möglich. Diese wird jetzt im Statesman's Yearbook auf 3 Millionen veranschlagt; eine kleinere und scheinbar genauere Angabe im Hofkalender zu 2588000 scheint sich nur auf das Kulturland zu beziehen. Leider stehen mir keine Daten für die einzelnen Provinzen zur Verfügung, da mir die amtlichen Berichte derzeit nicht zugänglich sind. Die Dichte würde hiernach kaum mehr als 1 Menschen auf den Quadratkilometer ergeben. Früher wurde die Bevölkerung weit höher geschätzt, wie aus Supan, Bev, d. E., XII (1904), 82ff. zu ersehen ist. Die ältere Annahme von 12 Millionen ist zweifellos stark übertrieben, wenn auch der Mahdismus arg dezimiert hat. Aber wenn wir noch 1896 die Bevölkerung von Dar Fur auf 1½ Mill., die des Bahr el Ghazal ebenso hoch geschätzt finden, so ist das schwer mit obiger Gesamtsumme zu vereinbaren. Daß im allgemeinen die Bevölkerung Afrikas früher weit überschätzt wurde, zeigt ein Vergleich älterer und neuerer Berechnungen, die von 200—250 auf 150—140 Mill. zurückgegangen sind.

Die ethnographische Zusammensetzung spiegelt die physische Zweiteilung in ein feuchtes und trockenes Tropengebiet. Ersterem entspricht im allgemeinen die Negerbevölkerung, letzterem der mannigfaltige Komplex heller Nordafrikaner. Da auch letztere bald mehr, bald weniger negroide Beimischung zeigen, war eine scharfe Grenze von Haus aus nicht gegeben; der Mahdismus hat dann wesentlich dazu beigetragen, die verschiedensten Volkselemente durcheinander zu wirbeln. Eine restlose Aufteilung der Bevölkerung in ihre ursprünglichen Elemente könnte wohl nur einem so genauen Kenner von Land und Volk wie Slatin Pascha gelingen, dessen Rückkehr in seine Heimat uns hoffentlich noch einige Früchte seiner über-

Digitized by Google

reichen Erfahrung bescheren wird. Die im allgemeinen übliche Scheidung von Negern und Hamiten genügt nur für eine summarische Übersicht; im einzelnen versagt sie. Ratzel faßte die „Neger der oberen und mittleren Nilländer" als eine Gruppe zusammen, die „zwar echte Neger, aber durch Lebensweise und allmähliche Übergänge mit den Hamiten des östlichsten Afrikas verbunden sind. — Einem negroiden Grundstock sind hamitische Sprossen eingepflanzt". E. de Martonne hat für diese Völkergruppe die Bezeichnung „Nilotiker" geprägt und ihre Lebensformen wie ihre ethnographische Schichtung in sorgfältig durchgearbeiteten Karten[1]) veranschaulicht. Über die Mischung spricht er sich wie folgt aus: „Reine Hamiten und reine Neger sind sehr selten; man muß das Verhältnis hamitischen Blutes in jedem Volke aufsuchen. Wir wollen das den Hamitischen Index nennen. Er wächst im allgemeinen nach Nordosten, was zu beweisen scheint, daß die Hamiten von Abessinien kommen".

Die Bezeichnung Nilotiker ist, allerdings in etwas anderer Begrenzung, jetzt auch von der vergleichenden Sprachforschung übernommen worden. F. N. Finck[2]) scheidet die afrikanischen Sprachen in einen paläoafrikanischen (Buschmänner und Hottentotten) und einen neoafrikanischen Stamm. Zu letzterem gehören die Bantu und die Sudanneger, die sich in einen westsudanischen, zentralsudanischen und nilotischen Ast gruppieren. „Der dritte Ast des neoafrikanischen Sprachstammes, der nilotische, weist nun aber eine so starke Einwirkung der genannten stammfremden (d. h. hamitischen) Idiome auf, daß die genealogischen Verhältnisse in hohem Maße verschleiert werden und wohl Zweifel darüber aufkommen können, ob die festzustellenden hamitischen Elemente spätere Eindringlinge oder vielleicht Reste aus der Urzeit sind."

Die nördlichsten Völker dieser Gruppe von ausgesprochenem Negertypus längs des Nil sind die Schilluk und die Dinka. Als letztes Schillukdorf stromabwärts gilt Kaka 10½° N am linken Ufer, 100 km unterhalb der alten Schillukresidenz bei Faschoda, das die Engländer seit dem Abkommen von 1904 den Franzosen zuliebe in Kodok umgetauft haben. Die Dinka erstrecken sich am rechten Ufer noch weiter nördlich bis gegen 13° N; sie sind der am weitesten nach Norden vorgedrungene Negerstamm in Ostafrika. Eine vorgeschobene Insel des negroiden Elementes bildet ferner die Bevölkerung von Dar Nuba in Kordofan. Natürlich findet man auch außerhalb der Grenzen des bodenständigen Negertypus echte Neger über den ganzen Sudan zerstreut, zumal in den Städten wie Omdurman. Der Sklavenhandel in früherer Zeit, dann der Mahdismus und in neuerer Zeit

[1]) Ann. de Géog. V 1896 T. XIV, VI 1897 T. II, Text V 506—21, VI, 61—70.
[2]) Die Sprachstämme des Erdkreises 1909, S. 123.



Digitized by Google

der Militärdienst haben für eine solche Verbreitung des Negerelementes gesorgt. Im sudanesischen Militär scheint es geradezu vorzuherrschen. Zwei somatische Momente sind mir dabei ganz besonders aufgefallen. Einmal die außerordentliche Körpergröße, wie man sie ganz besonders unter den Soldaten beobachten kann. Meist handelt es sich dabei um Angehörige der oben genannten Negervölker und ihrer Verwandten, der Bari, Nuer usw., die ja auch sonst durch iheren hohen Wuchs bekannt sind. Ich erinnere mich einer vor Jahren in Europa gezeigten Dinka- oder Schillukkarawane, wo dieser Wuchs ebenso auffallend war. Wir haben es hier mit einem Ausläufer der Region des wahrscheinlich größten Wuchses der ganzen Erde im äquatorialen Ostafrika zu tun, von dem uns die Reisen des Grafen Götzen, des Herzogs von Mecklenburg, Hans Meyer u. a. ans Unglaubliche grenzende Beispiele geliefert haben[1]). Das zweite Moment ist die häufig pechschwarze Hautfarbe, die ich in solcher Reinheit sonst nie an Negern zu beobachten Gelegenheit hatte. Wer nur die Neger Amerikas gesehen hat, wo der Verdacht auf Blutmischung nur selten auszuschließen ist, wird ein so reines Schwarz kaum für möglich halten. Bekanntlich findet man es auch in Afrika nur selten, auffallenderweise aber gerade an der Grenze der Negerbevölkerung, so auch in Senegambien[2]).

Einen Übergang von den Negern zu den Hamiten bilden die Nubier. Ihre Stellung im afrikanischen Völkermeer ist nicht leicht zu bestimmen. Nach Sprache und Typus von den benachbarten hamitischen Wüstenstämmen deutlich geschieden, bewohnen sie, soweit historische Erinnerung reicht, das Niltal oberhalb Assuan. Die Sprachgrenze durch den Katarakt

---

[1]) Das größte Volk der Erde scheinen nach den genannten Beobachtern die Wahuma oder Watussi zu sein, wo 2 m eine sehr häufige Größe ist und gelegentlich 2,20 m erreicht wird (Herzog Adolf Friedrich S. 88, 101, H. Meyer in dieser Zeitschrift 1912, S. 119). Sie gehören zu den Völkern von ausgesprochen hamitischer Physis, die ihre einst vermutlich hamitische Sprache längst aufgegeben haben; vgl. die Karte zu Paulitschke, Ethnogr. von Nordostafrika I. Es ist merkwürdig, daß diese Beispiele größten Wuchses anthropologisch noch so wenig verwertet sind. R. Martin, Lehrb. d. Anthr. S. 216f. gibt als höchste Mittelzahlen 177,7 für Schilluk, 180 für Dinka und Nuer, jedenfalls mehr als die sonstigen 175 cm kaum übersteigenden Mittelzahlen für Amerikaner, Schotten, Norweger usw. Ranke, Der Mensch, 3. Aufl., ignoriert die afrikanischen Größenverhältnisse vollständig. Bekanntlich gehören auch die Kaffern zu den höchstgewachsenen Völkern. In Chartum habe ich mehrfach Negersoldaten gesehen, die kaum unter 2 m hatten.

[2]) Gewöhnlich wird bestritten, daß reines Schwarz als Hautfarbe vorkomme, so auch Martin, Lehrb. S. 353, wo übrigens die Dinka unter den dunkelsten Negern genannt werden. Ich habe aber im Sudan mehrfach ein so tiefes Schwarz beobachtet, das einer meiner Reisegefährten treffend mit Lackstiefeln vergleichen konnte, und Kollege Pöch bestätigt mir dieselbe Beobachtung aus Westafrika (Sierra Leone Küste).

Digitized by Google

ist hier ebenso alt als scharf. Ein aufmerksamer Reisender wird schon bei Philä die Verschiedenheit der dortigen Bevölkerung von den arabisierten Ägyptern bemerken. Freilich trifft man auch in Ägypten, zumal in Kairo und Alexandria, zahlreiche Nubier als Diener, Türhüter, Kutscher und Köche. Sie bilden unter sich Genossenschaften und beherrschen das Arabische nur mangelhaft[1]). Von den Ägyptern und Arabern werden sie Berberi, pl. Barâbra, genannt; eine Bezeichnung, die sich in der arabischen Literatur weit zurückverfolgen läßt und wie jene der Hamitischen Berbern im westlichen Nordafrika auf das römische barbarus zurückgeht[2]). Sie hat auch für die Araber die Bedeutung „unverständlich sprechend" beibehalten.

Die sprachliche Stellung des Nubischen ist erst in jüngster Zeit geklärt worden. Als R. Lepsius 1843 zuerst die Sprache kennen lernte, hielt er sie für urafrikanisch und in keiner näheren Verbindung stehend mit den hamitischen und semitischen[3]). Die damals angekündigte Bearbeitung der Sprache hat er erst viel später geliefert und mit einer umfassenden Einleitung über die afrikanischen Sprachen ausgestaltet[4]). Die frühere Auffassung scheint hier im wesentlichen beibehalten, nur weiter ausgeführt. L. gliedert die Negersprachen in Bantu und „Mischnegersprachen" (Sudan), letztere wieder in eine westliche, mittlere und östliche (unsere „nilotische") Gruppe. Mit Dinka, Schilluk, Bongo, Bari usw. gehört das Nubische zur östlichen Gruppe. Obwohl die Nubier des Niltales keine Neger sind, zeigen sie doch eine sehr starke negroide Beimischung. Ihren ursprünglichen Zusammenhang mit der Negerrasse beweisen die völlig negerhaften Bewohner von Dar Nuba in Kordofan, welche ein dem Nubischen nahe verwandtes Idiom sprechen. Bemerkenswert ist auch seine Feststellung, daß die damals von Hagenbeck durch Europa geführte Karawane nicht aus Nubiern im ethnographischen Sinne, sondern aus kuschitischen Hamiten der nubischen Wüste bestand. Hiernach ist wohl auch der von Piglhein gemalte „Nubische Krieger" (Ratzel, Völkerkunde II, 402) richtig zu stellen. Friedrich Müllers[5]) Zusammenstellung des Nubischen mit den Fula, Masai und Sandehsprachen in eine engere Gruppe wird von L. LXXIV mit Recht abgelehnt. Die Arbeit von Lepsius wird noch auf lange grund-

---

[1]) Schweinfurth in Baedekers „Ägypten", Einleitung.

[2]) Ritter, Erdk. I, 550—63, handelt ausführlich darüber und bringt manches noch beachtenswerte Material, irrt aber, indem er die Ableitung von barbarus verwirft. Zur letzteren vgl. O. Meltzer, Gesch. d. Karthager I, 51f., 431, und Lepsius, Nub. Gramm, S. II A.

[3]) Briefe aus Ägypten 1852, S. 117ff.

[4]) Nubische Grammatik, Berlin 1880.

[5]) Grundriß der Sprachwiss. III, 1 (1884), Ethnogr. 26, 417ff. „Nuba-Fulah-Rasse".

Digitized by Google

legend bleiben, ist aber im einzelnen von der heutigen Sprachforschung vielfach überholt. Schon gleichzeitig mit ihm hatte sich L. Reinisch mit dem Nubischen beschäftigt[1]) und weiterhin seine Forschungen auf das ganze Gebiet der kuschitischen und nilotischen Sprachen ausgedehnt. Vor kurzem hat Reinisch[2]) „die sprachliche Stellung der Nuba" eine erneuten Prüfung unterzogen und ist zu folgenden Ergebnissen gelangt. Das Nubische ist eine flektierende Sprache, kennt jedoch noch kein grammatisches Geschlecht. Der Wortschatz weist sowohl Beziehungen zur kuschitischen Gruppe der hamitischen Sprachen, wie zu den nilotischen Sprachen (Dinka, Schilluk, Nuer, Bari usw.) auf. Letztere stehen, wie die übrigen Sudan- und die Bantusprachen auf der agglutinierenden und isolierenden Entwicklungsstufe, wo die bestimmenden Redeteile noch nicht zu einer Worteinheit verwachsen sind. Von den kuschitischen Sprachen steht das Agau in Abessinien[3]) dem Nubischen am nächsten, das mit dem Barea und Kunama ein Verbindungsglied zwischen den Hamiten und den Völkern des Sudan darstellt. Die gemeinsame Urheimat der Hamiten, von denen sich wieder die Semiten über Südarabien abgezweigt haben, der Sudan- und Bantuneger ist das zentrale Afrika. Zum Schluß wird dann noch angedeutet, daß auch die Indogermanen, von deren Urverwandtschaft mit den Hamito-Semiten Reinisch überzeugt ist — wofür ich ihm allerdings die Verantwortung überlassen muß — aus Afrika eingewandert sind. Immerhin würde diese Annahme zu der heutigen Auffassung von Anthropologen wie Sergi u. a. passen, wonach der langschädlige Typus der europäischen Menschheit ursprünglich aus Afrika eingewandert und von dem aus Asien vorgedrungenen kurzschädligen überlagert worden ist.

Nach Reinisch hat neuerdings H. Junker das Studium des Nubischen in Angriff genommen. Die von ihm mit H. Schäfer in den „Schriften der Sprachenkommission" 1913 veröffentlichten „Nubischen Texte" geben nur sprachliches und volkskundliches Material. Von besonderer Bedeutung sind dagegen die von H. Junker und W. Czermak herausgegebenen „Kordofân-Texte im Dialekt von Gebel Dair"[4]). Sie sind der bisher noch wenig erforschten Sprache der Bergnuba in Kordofan entnommen und enthalten u. a. S. 49ff. eine merkwürdige Sage über die Scheidung der Nilnuba (Berberiner) von den Bergnuba. Es scheint hieraus hervorzugehen, daß trotz der weiten räumlichen Trennung und somatischen Differenzierung

[1]) Die Nuba-Sprache, 2 Tle, Wien 1879.

[2]) K. Ak. d. Wiss., Schriften der Sprachenkommission III, Wien 1911.

[3]) Das heutige Verbreitungsgebiet des vom semitischen Tigrinna und Amharna überschichteten Agau (Müller, Ethnogr. 502) s. auf den Nebenkarten „Nubien" und „Sprachen des oberen Nil" in Gerlands Atlas der Völkerk., T. XI, XIV.

[4]) Sitz.-Ber. d. k. Ak. d. Wiss., Phil.-hist. Kl. 174 N. 3 (1913).

Digitized by Google

die Zugehörigkeit der Nilnuba zum Stammvolk in Kordofan wenigstens dem letzteren noch bewußt ist. Dieser Zusammenhang der gewöhnlich schlechthin zu den Hamiten gerechneten Nubier mit dem Negervolk der Nuba war mir immer als ein Rätsel erschienen. Hierüber wie über die Beziehungen der afrikanischen Völker unter sich hat nun die Sprachforschung manches Licht verbreitet. Abgesehen von der mehrfach angenommenen Verwandtschaft der hamitischen und Hottentottensprachen wissen wir jetzt, daß nicht nur die Bantuneger eine schon 1808 von H. Lichtenstein erkannte Einheit bilden, sondern daß auch bei den sprachlich so zersplitterten Sudannegern eine gemeinsame Grundlage nicht fehlt, die einerseits zu den Bantu, anderseits zu den Hamiten hinüberreicht. Die Brücke aber von den primitiven Sprachen Afrikas zum Typus der flektierenden Sprachen bildt das Nuba, gleichzeitig ein Volk von echtem Negertypus und ein nordafrikanisches umfassend. Daß freilich auch letzteres stark negroide Züge aufweist, wird sowohl von Lepsius u. a. betont und ist mir auch selbst aufgefallen.

Eines der bezeichnendsten Merkmale bei den Nilnuba und benachbarten Völkern ist die Tätowierung durch drei senkrechte oder, nach der Stammeszugehörigkeit, wagrechte Einschnitte in den Wangen. Wir beobachten sie auf altägyptischen Darstellungen[1]) ganz ebenso wie heute; unter den Denkmälern von Abu Simbel hat sich mir der Vergleich unmittelbar aufgedrängt.

Abgesehen von den erwähnten durch Reinisch nachgewiesenen sprachlichen Beziehungen und der zweifellosen hamitischen Blutmischung auf negroider Grundlage sind die Nubier scharf zu trennen von den Hamitischen Völkern. Man scheidet letztere in drei Gruppen, die berberische in den Atlasländern und der westlichen Sahara (Tuareg oder Imoschagh), die altägyptische mit ihrer späteren Entwicklungsphase, dem Koptischen, und die kuschitische. Die Bezeichhung kuschitisch ist der altorientalischen Terminologie für die Völker südlich von Ägypten entlehnt und dient, ohne sich mit dem antiken Sprachgebrauch zu decken, seit Lepsius als Kollektivname für die hamitischen Sprachen und Völker zwischen Nil und dem Roten Meer von der arabischen Wüste Ägyptens bis Abessinien und in das Osthorn Afrikas. Dazu gehören das Agau, Galla, Somali, Dankali (pl. zu Danâkil), Saho, Bilin (Sprache der Bogos) und die Gruppe der Bedjavölker: Hadendoa, Bischârîn, 'Ababde. Nur diese letztgenannte Gruppe kommt für den ägyptischen Sudan in Betracht. Ihre Sprache, das Bedauye,

---

[1]) Vgl. die Tafel „Tribut der Neger und Kuschiten" (nach Lepsius) bei Ed. Meyer, Gesch. d. alten Äg., S. 244; die braunen Kuschiten haben hier horizontale Striche. Die verschiedene Bedeutung der Striche erläutert Artin, England in the Sudan, 76.

Digitized by Google

ist besonders von W. Munzinger[1]), H. Almkvist[2] und L. Reinisch[3]) untersucht worden. Anthropologisch sind sie durch schlanken Wuchs, dunkelbraune Hautfarbe, edle, nicht negroide Gesichtsbildung, und reiches, meist künstlich in Strähnen geflochtenes Haar ausgezeichnet. Obwohl nomadisierende Bewohner der Wüste, kommen sie häufig des Handels wegen in die Städte, wo europäische Reisende leicht Gelegenheit haben, sie zu sehen. In Assuan pflegten sie von jeher den Markt zu besuchen, wo ich schon 1887 ihre von den Bewohnern des Niltales auffällig abweichende Erscheinung beobachten konnte. Seit Jahren befindet sich dort ein ständiges Bischârilager, dessen Existenz wesentlich auf Fremdenindustrie zu beruhen scheint. Ihre Typen sind jedoch so gut wie irgendwo in der Wüste und gleichen völlig denen der Hadendoa, die man in großer Zahl vor und in Suakin antrifft. Auch die aus Bildern und Europa durchreisenden Karawanen hinlänglich bekannten Somali schließen sich in ihrem Habitus der Erscheinung der Bedjavölker an[4]).

Die sprachliche Verwandtschaft der Hamiten und Semiten und die Gleichheit der Lebensbedingungen erleichterten zu allen Zeiten ein Ineinanderschieben beider Elemente, wobei sich stets das semitische als das stärkere erwies. Uralt ist die Überschichtung der hamitischen Urbevölkerung Abessiniens durch aus Südarabien eingewanderte semitische Stämme, ebenso das Vordringen semitischer Nomaden über die Landenge nach Ägypten. Die Ausbreitung des vom Islam getragenen Arabertums über Nordafrika war die größte Umwälzung seit Beginn der historischen Zeit. Neben zahlreichen aus Arabien eingewanderten Stämmen, die noch heute ihren Stammbaum auf ihre ursprüngliche Heimat zurückführen können, ist ein großer Teil der hamitischen Bevölkerung arabisiert worden, so in Ägypten und den Atlasländern. Auch die 'Ababde haben bereits größtenteils die arabische Sprache angenommen. Im Sudan ist das Arabische westlich des Blauen und des vereinigten Nil bis zur Grenze der eigentlichen Neger vorgedrungen. Wo immer daneben eine einheimische Sprache sich erhalten hat, gilt das Arabische als das Vornehmere, und heute betrachten sich viele Stämme als Araber, die von haus aus keine sind. Wie weit dies im einzelnen Falle zutrifft, kann nur von einem Kenner dieser Stämme und ihrer Über-

[1]) Ostafrik. Studien (1864), 339ff.

[2]) Die Bischari-Sprache. 2B. Upsala 1881/85.

[3]) Die Bedauye-Sprache. Sitz.-Ber. d. k. Ak. d. Wiss., Phil.-hist. Kl. 128 N. 3.

[4]) Über die Bedjavölker hatte schon Ritter, Erdk. I, 552ff., 659ff., 666ff., ansehnliches Material gesammelt. Die ausführlichen Nachrichten des Makrizi (1358 bis 1441) darüber hat auszugsweise v. Heuglin mitgeteilt (Pet. M.-Erg.-H. 6, S. 14ff.), ebenso Budge II, 179ff. Nachweise aus der neueren Literatur in der Enzyklopädie des Islam if 'Ababde,' 716 Bedja,' 758 Bischarin.

Digitized by Google

lieferungen sowie der Geschichte arabischer Stämme überhaupt entschieden werden. Noch schwieriger ist es natürlich, die arabisierten Städtebewohner auf ihre ursprüngliche Herkunft zu prüfen. Im ganzen kann man sagen, daß der Sudan in einem Prozeß fortschreitender Arabisierung begriffen ist.

Hand in Hand mir der Arabisierung geht natürlich auch die Verbreitung des Islam, des mächtigsten Trägers arabischer Sprache und Kultur. Auch hier greift die Zweiteilung des Sudan durch. Die Neger sind erst zum geringsten Teil für den Islam gewonnen und hängen noch meist ihren heidnischen Überlieferungen an, wie dies besonders in einem zusammenfassenden Werke von H. Frobenius[1]) dargelegt ist. Eine ethnographische Übersicht des gesamten Sudan enthält das Werk von E. A. Wallis Budge[2]) und das mir zurzeit nicht zugängliche Handbuch von Graf A. E. Gleichen[3]). Neuere Spezialwerke verzeichnet das Geogr. Jahrbuch 1911, 289 , und 1913, 303.

Neben der einheimischen Bevölkerung fällt die europäische Einwanderung numerisch kaum ins Gewicht. Ziffermäßige Daten über die fremden Staatsangehörigen, wie sie die Volkszählung für Ägypten ausweist, liegen mir für den Sudan nicht vor. Ein beträchtliches Kontingent stellen natürlich die englischen Beamten und Offiziere, ein größeres noch die Geschäftsleute und Gewerbetreibenden, worunter viele Deutsche. Die Mehrheit unter den letzteren dürften jedoch die Griechen bilden, die ja auch in den Städten Ägyptens so auffallend stark hervortreten und den Handel beherrschen. In Chartum findet man sie in fast allen Geschäften. Nach Artin a. a. O. 170 waren sie schon seit den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts bis in den Bahr el Ghazal verbreitet und wäre ihre Zahl zu 4—5000 anzunehmen. In Ägypten zählte man ihrer 1907 rund 63 0000, worin wahrscheinlich die aus der Türkei stammenden nicht mitgerechnet sind. Gering an Zahl, aber in ihrer Wirksamkeit nicht zu unterschätzen sind die europäischen Missionare. Bezüglich der evangelischen verweise ich auf Budge II, 313-23. Für die katholische Mission in Afrika ist Chartum seit langem ein Mittelpunkt und seit 1846 der Sitz des apostolischen Vikariates Zentralafrika unter dem Protektorat des Kaisers von Österreich. Der Missionsbezirk ist außerordentlich groß und erstreckt sich westlich bis Kamerun. Die Tätigkeit der Missionare ist jedoch auf die heidnischen Negerstämme beschränkt, zu deren Kenntnis sie manche wertvolle Beiträge geliefert haben. Bekehrungsversuche bei Mohammedanern sind von der Regierung mit Recht verboten. An der Spitze der Mission steht Bischof W. X. Geyer, ein gebürtiger Bayer aus Passau.

[1]) Die Heidenneger des ägyptischen Sudan. Berlin 1893, mit Karte.
[2]) The Egyptian Sudan, London 1907, II 412—47.
[3]) The Anglo-Egyptian Sudan. 2 B. London 1905.

Digitized by Google

Die Geschichte des Sudan und seiner Völker ergibt auch für die geographische Betrachtung bemerkenswerte Tatsachen, so vor allem die verbindende Kraft des großen Stromsystems für die in seinem Bereich gelegenen verschiedenartigen Völkerschaften. Der Nilstrom war seit alters das große Tor in das Innere des Erdteils, der auch für die geographische Kenntnis hier viel früher und tiefer erschlossen worden ist als von irgend einer anderen Seite. Obwohl der Kongo und die englische Ostafrikabahn jetzt auf kürzerem Wege in das Herz des Kontinents führen, kann doch von keiner Stelle der Küste aus eine ähnlich große Strecke landeinwärts mit der Leichtigkeit moderner Verkehrsmittel durchmessen werden, wie längs des Nil.

Der leitende Gesichtspunkt in der historischen und politischen Entwicklung des Sudan (im heutigen Sinne) ist sein Verhältnis zu Ägypten. Im Wechsel von Jahrtausenden kehrt immer das Bestreben wieder, Einfluß und Macht dieses an Kultur stets überlegenen Landes auf das obere Stromgebiet auszudehnen. Dazwischen fallen episodenartig Zeiten selbständiger Erhebung des oberen Nillandes und Versuche, von dort aus Ägypten zu gewinnen. Plin. n. h. VI, 182, kennzeichnet dieses wechselseitige Verhältnis nicht unzutreffend mit den Worten: „Aegyptiorum bellis attrita est Aethiopia vicissim imperitando serviendoque".

Wahrscheinlich ist schon die älteste Bevölkerung des ägyptischen Niltales von Süden her dort eingedrungen. Nachdem aber der altägyptische Staat durch Vereinigung der ursprünglichen Gaufürstentümer und Verschmelzung des Nord- und Südreiches um 3300 v. Ch. konsolidiert war, zeigt sich auch bald das Bestreben, über die natürlichen Grenzen des Landes hinauszugreifen, einerseits auf die durch Mineralschätze wertvolle Sinaihalbinsel, anderseits auf die für die Südgrenze des Reiches bedrohlichen Negerländer, TA-NEHESIU, die „Länder der Schwarzen", wie man, den späteren Sprachgebrauch antizipierend, schon im alten Reiche das Gebiet südlich des Kataraktes nannte[1]). Nach Ed. Meyer[2]) sind darunter auch die stark negroiden Nubier zu verstehen, auf welche später der ursprünglich wohl nur einen Stamm bezeichnende und auch von den Semiten Vorderasiens übernommene Name KUSCH übertragen worden ist. Kuschiten bedeutet also hier nicht wie oben im Sinne moderner Sprachwissenschaft die Bedjavölker und Verwandte, sondern in erster Linie die Nubier.

Kämpfe mit den Nubiern scheinen schon von der ersten Dynastie ab stattgefunden zu haben (Meyer, S. 125, 133, 153, 157, 162). Ursprüng-

[1]) Budge a. a. O. I, 505ff.
[2]) Gesch. d. Alt. I, 2, S. 40f.

Digitized by Google

lich war die eine geologische und landschaftliche Scheide bedingende Stromverengung des Gebel Silsile (o. S. 277), dann der Katarakt die Grenze; unter der dritten Dynastie wurde das, ‚Zwölfmeilenland" (o. S. 271) zu Ägypten gezogen, König Snofru (IV. Dyn.) drang als erster weiter in das Land vor, die V. und VI. Dynastie dehnte die Herrschaft bis über den zweiten Katarakt aus (Meyer, 195, 213f.). Jede Periode des Aufschwungs der ägyptischen Macht ist mit neuen Eroberungen im Süden und weiterer Ausdehnung des Reiches in dieser Richtung bezeichnet, so in den Glanzzeiten der XII., XVIII., XIX. Dynastie (14. Jahrh. v. Ch.), wo die Reichsgrenze bis über die Vereinigung des Weißen und Blauen Nil gereicht zu haben scheint[1]). Die großartigen Felsentempel Ramses II. bei Abu Simbel stammen aus dieser Zeit, aber bis über Chartum hinaus reichen die Spuren der Durchdringung des Landes mit ägyptischer Kultur[2]).

Mit dem Verfall der ägyptischen Macht seit der XXI. Dynastie beginnt die Reaktion von Süden. Etwa um 1000 v. Ch. entstand ein selbständiges Äthiopisches Reich mit der Hauptstadt Napata an der nach Südwesten gerichteten Biegung des Nil. Um 750 konnte es der König Pianchi dieses Reiches wagen, seine Hand über Ägypten auszustrecken und bald darauf gelangte dort eine „äthiopische" (die XXV. Dynastie, 712—663) zur Herrschaft. Ihre bedeutendsten Könige, Schabako und Taharka, der Tirhaka der Bibel, kämpften mit den syrischen Kleinfürsten gegen Assyrien, so daß die Macht Nubiens damals bis an den Euphrat ausstrahlte. Es ist das einzige Beispiel, daß eine afrikanische Macht, die nicht am Rande des Mittelmeeres ihren Sitz hatte, sich über den Kontinent hinaus Geltung zu schaffen wußte. Dem Höhepunkt folgte ein rascher Fall durch die assyrische Eroberung Ägyptens 664 v. Ch. und die Zurückdrängung des Äthiopischen Reiches über seine natürliche Grenze beim 1. Katarakt.

Die Renaissance Ägyptens unter der XXVI. Dynastie führte zwar zu einem Vorstoß ägyptischer Truppen unter Psammetich II. bis gegen den 2. Katarakt (um 590), wie wir aus der bekannten Söldnerinschrift auf einem der Ramseskolosse bei Abu Simbel wissen, aber zu keiner dauernden Besetzung. Auch der Zug des Perserkönigs Kambyses im J. 525 hatte keinen bleibenden Erfolg, führte aber doch weiter nach Süden, als irgend

[1]) Sieglins Atl. Ant. 3 und Karte von Ed. Meyer, Gesch. d. a. Äg., 322.

[2]) Außer den Werken über ägyptische Geschichte schildert die Unterwerfung und Erhebung Nubiens im Zusammenhang Budge, Sudan B. I, II. Die Geschichte Nubiens behandeln ferner H. Schurtz in Helmolts Weltgeschichte III, 536—556, W. Max Müller, Äthiopien (Leipzig 1904), L. J. Morié, Hist. de l'Éthiopie (Paris 1904) und G. Roeder, Klio XII (1912), 51—82. J. Marquardt, s. u.

Digitized by Google

einer der Feldzüge der Pharaonen, sei es bis Napata oder bis zur neuen Hauptstadt Meroë[1]).

Die Eroberung Ägyptens sowie die Zurückweisung des persischen Angriffes bestätigen einheimische Denkmäler in ägyptischer Schrift und Sprache, so die sehr umfangreiche Inschrift des Königs Pianchi vom Berge Barkal bei Napata[2]) und die in Neu-Dongola gefundene, jetzt in Berlin befindliche Stelle des Königs Nastasenen, des Zeitgenossen des Kambyses[3]). Sie zeugen ebenso wie die Übertragung des ägyptischen Tempelstiles und des thebanischen Amonkultus mit seiner Priesterschaft für die Durchdringung Nubiens mit ägyptischer Kultur, ohne daß die ethnische Grundlage dadurch verändert worden wäre. Vielmehr zeigt sich mit fortschreitender Entwicklung eine zunehmende Verwilderung des ägyptischen Kultureinflusses ins Barbarische und Groteske, wozu die Verlegung der Residenz von Napata bis oberhalb der Mündung des Atbara nach Meroë um 600 v. Ch. wesentlich mit beigetragen haben mag.

Meroë wird zuerst von Herodot II. 29 als eine große Stadt am oberen Nil und Vorort (μητρόπολις) der Äthiopen genannt, bei der Erzählung vom Zuge des Kambyses jedoch nicht erwähnt. Erst in alexandrinischer Zeit fließen die Nachrichten, dank der Verbindungen des Ptolemäerreiches zu den oberen Nilländern, reichlicher. Philo, Verfasser eines Werkes über Äthiopien unter den ersten Ptolemäern, bestimmte mit dem Gnomon die Breite von Meroë überraschend genau zu 16°, was Eratosthenes und Hipparch übernommen haben[4]). Es war der südlichste feste Punkt der Oekumene und spielt als solcher in den Berechnungen über die bekannte Erdoberfläche eine wichtige Rolle, weshalb z. B. Strabo an vielen Stellen darauf zurückkommt. Eratosthenes, in Alexandrien über die oberen Nilländer wohl informiert, beschreibt[5]) in sehr zutreffender Weise die S-förmige Krümmung des Nil, die er einem umgekehrt liegenden N vergleicht, und anschließend die der Stadt Meroë gleichnamige große Insel zwischen den Flüssen Nil, Astaboras = Atbara und Astapus oder Astasobas = Blauer Nil. An anderer Stelle beschreibt Strabo XVII, 790, 821f., diese „schildförmige" Insel, ihren Reichtum und ihre Ausdehnung fast mit denselben Worten wie Diodor I, 33, beide nach einer gemeinsamen Quelle. Von der „Insel"

[1]) Der Zug des Kambyses ausführlich behandelt bei Duncker, Gesch. d. Alt. 5. A. IV, 412—424, und Budge, II, 90ff.

[2]) Zuletzt in vollständiger Übersetzung bei Budge, II, 11—26.

[3]) H. Schäfer, Die äthiopische Königsinschrift des Berliner Museums. Leipzig 1901. Budge, II, 84—88, 97—103.

[4]) Strabo, II, 77, 132f. u. ö. H. Berger, Hipparch 46; ders, Eratosthenes 123f., 147f., 191f.; ders., Erdk. d. Griech. 2. A., 412f., 480.

[5]) Bei Strabo, XVII, 785f.; Berger, Eratosthenes, 302ff.

Digitized by Google

sprechen hiernach auch andere Schriftsteller (Plin. usw.) sowie Ptol. IV, 7, 7, der die Breite von Meroë mit 16° 25′ bestimmt. Die Benennung eines von Strömen umflossenen Landes als Insel ist ganz analog dem heutigen arabischen Sprachgebrauch, speziell für die Halbinsel zwischen dem Weißen und Blauen Nil (el Gezira, o. S. 276). Auch die Halbinsel in der Schlinge des Nil zwischen Chartum und Dongola wird gelegentlich so bezeichnet, ebenso bekanntlich Mesopotamien.

In seiner aus Artemidor und Agatharchides geschöpften Darstellung Äthiopiens[1]) schildert uns Diodor, III, 2—10, den theokratischen Priesterstaat von Meroë und vertritt, angeblich nach einheimischer Überlieferung, die Theorie, daß die äthiopische Kultur älter sei als die ägyptische, die vielmehr in jener ihre Wurzel habe. Unter den neueren Historikern hat besonders Heeren in einer breit angelegten Darstellung von Äthiopien und Meroë[2]) diese Anschauung aufgenommen, die mit der Erschließung der Denkmäler allerdings bald in ihrer Haltlosigkeit erkannt werden mußte, wenn sie auch bezüglich der älteren Bevölkerung Ägyptens und der afrikanischen Einflüsse in der ägyptischen Kultur einigen Hintergrund hat. Jedenfalls bildet das altäthiopische (nubische) Reich neben Ägypten und dem später als „Äthiopien" bezeichneten Abessinien eine der Haupttatsachen der älteren afrikanischen Völkergeschichte.

Über die Lage von Meroë hat trotz der genauen Ortsbestimmung der Alten lange Zeit Ungewißheit geherrscht. Dazu hat der Umstand wesentlich beigetragen, daß der Name anscheinend in Meraui an der Stelle von Napata fortlebt. Lepsius, Briefe 222, bestreitet, wie ich glaube mit Unrecht, den Zusammenhang der beiden Namen. Kiepert, Lehrb. 205, denkt an eine Übertragung des Namens von Meroë auf die Ruinen von Napata, wofür es allerdings auch sonst Beispiele gibt. Dagegen blieb unbeachtet, daß der Name Meraui schon bei Ptol. IV, 7,5, in der Form *Moru* erscheint. Das läßt vermuten, daß der Name Meroë aus der Gegend von Napata auf die neue Residenz übertragen worden ist.

Unsere Kenntnis der Örtlichkeit und Denkmäler von Napata und Meroë beginnt mit der Reise von J. Bruce 1772; ihm folgten 1814 Burckhardt und 1822 E. Rueppell[3]). Auf Bruce und Burckhardt fußen die bezüglich der Lage der Stadt Meroë noch unsicheren Darstellungen von Heeren und Ritter. 1820 reiste der Franzose F. Cailliaud im Gefolge der von Mohammed Ali zur Eroberung Nubiens ausgesandten Truppen,

[1]) E. Schwartz in Realenzykl. d. klass. Altertumswiss., I, 739, V, 673.

[2]) Ideen, II (1804), S. 366ff. Dazu Pietschmann in Realenzykl. I, 1099.

[3]) Rueppell, Reisen in Nubien, 1829, S. 133ff., 383ff., gibt eine Beschreibung der Ruinen, die in der Entdeckungsgeschichte des Sudan bei Budge, I, Kap. 1, nicht entsprechend gewürdigt worden ist.

Digitized by Google

besuchte 1821/22 die Ruinen von Meroë und Naga und gab die erste ausführliche Beschreibung der Denkmäler[1]). Weitere Beiträge lieferten die Engländer G. A. Hoskins 1833 und der Österreicher J. Rußegger. Von weit größerer Bedeutung waren die Aufnahmen der Expedition von R. Lepsius 1844; sie sind niedergelegt in „Denkmäler aus Ägypten und Äthiopien", Abt. V und VI. Seine „Briefe aus Ägypten usw." (1852) müssen den fehlenden Text[2]) ersetzen. Auf Cailliaud und Lepsius beruhte bis vor kurzem unsere Kenntnis der Ruinenstädte Nubiens. Erst die Wiedergewinnung des Sudan hat die Forschung in neue Bahnen geleitet. Gleich mit der militärischen Expedition 1897 wurde der Ägyptologe E. A. Wallis Budge vom Britischen Museum entsandt und erforschte auf dieser und drei weiteren Expeditionen 1898, 1903, 1905 die Altertümer von Napata und Meroë bis hinauf nach Soba oberhalb Chartum, worüber in seinem mehrfach angeführten Werke eingehend berichtet ist. Seit 1909 werden vom Liverpool University Institute of Archaeology, derzeit unter Leitung von J. Garstang, systematische Ausgrabungen in Meroë veranstaltet, in Napata von der Universität Oxford. Über erstere liegt ein vorläufiger, mit Bildern reich ausgestatteter Bericht[3]) sowie mehrere Jahresberichte[4]) vor. Ein abschließendes Werk ist erst nach Beendigung der Ausgrabungen zu erwarten und dürfte wohl auch den gegenwärtig sehr vermißten Gesamtplan des Ausgrabungsfeldes und der Pyramidengruppen bringen. Gleichzeitig mit den Arbeiten der Universität Liverpool widmete sich im Auftrag des „Egypt Exploration Fund" Griffith dem Studium der meroitischen Inschriften, worüber ebenfalls ein mit zahlreichen Tafeln ausgestatteter Bericht vorliegt[5]).

Die Forschungen von Griffith sind insofern wichtig, weil sie uns dem Verständnis der sogenannten meroitischen Inschriften und damit

[1]) Voyage à Méroé usw., 4 B., 1823—26, mit Atlas.

[2]) Die lange nach Vollendung der „Denkmäler" aus dem Nachlaß von Lepsius durch E. Naville und K. Sethe herausgegebenen Textbände I—IV (Leipzig 1897—1901) reichen nur bis Oberägypten.

[3]) Meroë The City of the Ethiopians by J. Garstang, A. H. Sayce und F. Ll. Griffith. Oxford 1911.

[4]) Excavations at Meroë 1912 und 1913; Annals of Archaeology IV—VI, Liverpool 1912—14.

[5]) Archeological Survey of Egypt., 19th Memoir: The Island of Meroë by J.W. Crowfoot and Meroitic Inscriptions Part I by F. Ll. Griffith. London 1911. 20th Memoir: Meroitic Inscriptions Part II, 1912. Dazu die Abhandlung von Griffith bei D. Randall-Maciver und C. Leonhard Woolley, Areika. Oxford 1909. Dieser Band leitet eine Serie von Veröffentlichungen über die „E. B. Coxe Expedition to Nubia" der University of Pennsylvania ein, die sich im übrigen auf das Gebiet nördlich Wadi Halfa, also außerhalb des jetzigen Sudan bezieht.

Digitized by Google

auch der Nationalität des alten äthiopischen Reiches näher gebracht haben. Die älteren Staats- und Kultustexte sind, wie schon erwähnt, in ägyptischer Schrift und Sprache gehalten. Daneben treten aber, wie man jetzt weiß, etwa seit Beginn unserer Zeitrechnung Inschriften in einer eigenartigen doch offenbar aus dem Ägyptischen abgeleiteten Schrift (hieroglyphisch und kursiv) auf, die man als meroitisch bezeichnete, aber nicht zu lesen verstand. Lepsius hat in seinen Denkmälern bereits viele davon abgebildet. Das Verbreitungsgebiet dieser Inschriften erstreckt sich von Assuan bis Soba oberhalb Chartum. Ihre Sprache vermutete Brugsch als nubisch, Lepsius dagegen als kuschitisch, also eine Vorstufe des Bedauyie. Es dreht sich also die Frage darum, ob Nubier oder Kuschiten die Träger der meroitischen (um das zweideutige „äthiopisch" zu vermeiden) Kultur waren. Nun ist es Griffith geglückt, das Alphabet der etwa 30 meroitischen Schriftzeichen festzustellen. Schon vorher waren jedoch auch handschriftliche und inschriftliche Texte in griechischer Sprache bekannt geworden, deren Sprache H. Schäfer und K. Schmidt[1]) als nubisch erwiesen haben. Gleichwohl scheint Griffith für die meroitischen Inschriften jetzt wieder eine hamito-semitische Sprache anzunehmen, was eventuell auf zwei verschiedene Bevölkerungsschichten schließen ließe[2]).

Von der Stadt Meroë waren aus früheren Beschreibungen hauptsächlich nur die Pyramiden bekannt. Sie stehen in mehreren Gruppen beisammen und sind von der Bahn aus als dunkle Silhouette erkennbar. Die bedeutendste Gruppe liegt etwa 4 km nordöstlich der Stadt und zählt allein 43 Pyramiden. Ich konnte aus Mangel an Zeit nur die südliche Gruppe besuchen. Der Charakter der Bauten ist durchweg der gleiche und ähnlich denen in Napata. Wie diese unterscheiden sie sich von den ägyptischen Pyramiden hauptsächlich durch die Schlankheit des Aufbaues und durch ihre geringe Größe sowie durch die kapellenartigen Vorbauten. Man fühlt, daß man es mit einer Nachahmung ägyptischen Wesens in eigenartiger Ausprägung zu tun hat. Die Pyramiden sind hauptsächlich das Ziel der Untersuchungen von Budge gewesen, dem wir seit Cailliaud die eingehendste Beschreibung verdanken, leider ohne einen neuen Situationsplan. Die Karte 1 : 2500000 ist hier ganz unbrauchbar und der Plan bei Garstang, T. II, ungenügend.

Von der Anlage der Stadt selbst haben wir erst durch die neuesten englischen Ausgrabungen eine Vorstellung erhalten. Vorher war alles mit Schutt und Erde bedeckt und einzelne Bauwerke kaum erkennbar. Die

[1]) Sitz.-Ber. Ak. Berlin 1906, 774ff.; 1907, 602ff. Meyer, Gesch. d. Alt. I, 2, S. 43.

[2]) Roeder in Klio XII, 51, 55f.

Digitized by Google

topographischen Hauptergebnisse sind bis jetzt eine besonders ummauerte „Königsstadt" mit mehreren Palästen, Bädern usw., ferner die Bloßlegung mehrerer Tempelanlagen. Die bedeutendsten derselben sind der nach Osten geöffnete, ägyptischen Tempelanlagen nachgebildete große Amontempel (bei Baedeker irrtümlich als kreisförmig bezeichnet), und der etwa 1 km östlich der Königsstadt auf einer freien Terrasse erbaute, gleichfalls nach Osten gerichtete Sonnentempel mit bemerkenswerten historischen Darstellungen. Die Erbauung dieses Tempels wird um 600, jene des Amontempels um 300 v. Ch. angesetzt. Den Anfang von Meroë überhaupt setzt Sayce (bei Garstang, S. 2) nach den keramischen Funden frühestens in das 8. Jahrhundert.

Die Ruinen von Meroë bieten dem nicht archäologisch geschulten Besucher natürlich kein Bild, das sich mit dem Eindruck der großen ägyptischen Tempelbauten vergleichen ließe. Sie könnten in dieser Beziehung eher mit den aus dem Schutt erstandenen griechischen Städten verglichen werden. Doch verfehlt die Existenz einer bedeutenden, mit großen Bauten in ägyptischem Stil geschmückten Stadt so weit im Innern des Kontinents und in einer fast wüstenhaften, nur durch spärliche Baum- und Buschvegetation belebten Gegend nicht ihre Wirkung, wozu die Erinnerung an die eigenartige Stellung Äthiopiens in Kultur und Geschichte des alten Afrika noch wesentlich beiträgt. Der Eindruck würde gewiß noch erhöht durch den Besuch der Ruinen von Napata und des südlich von Schendi abseits vom Nil gelegenen Naga. Ein dort in Hochbau wohl erhaltener Tempel erinnert in seiner spätrömisch-orientalischen Architektur an die Bauten von Petra und Baalbek, die ich als römisches Barock bezeichnen möchte.

Aus der Geschichte von Meroë in den letzten Jahrhunderten v. Ch. hat sich nur ein Ereignis in der historischen Überlieferung erhalten, die von Diod. III, 6, erzählte gewaltsame Beseitigung der Priesterherrschaft durch König Ergamenes, eines Zeitgenossen des Königs Ptolemaios II. Philadelphos 285—46. Griechischer Einfluß war in jener Zeit auch nach Äthiopien vorgedrungen, Ergamenes selbst hatte griechische Bildung genossen[1]). Sein Name begegnet uns in einheimischen Quellen in der Form Arq-amen oder Erk-amun[2]) unter Ptolemaios IV. Philopator 222—205; er regierte also sehr lange oder hatte einen gleichnamigen Nachfolger.

In römischer Zeit scheint die Residenz mehrfach gewechselt zu haben. So herrschten Königinnen des Namens Kandake in Napata, als der Statthalter C. Petronius von Ägypten zur Abwehr eines Angriffes auf das rö-

[1]) Pietschmann, in der Realenzykl. I, 1100.

[2]) Steindorff ebd. VI, 428.

Digitized by Google

mische Gebiet 24 v. Ch. seinen Zug dorthin unternahm, ebenso um 35 n. Ch. zur Zeit der Apostelgesch. 8 erzählten Begebenheit. Nach Plin. VI, 185, wäre der Name den Königinnen des Landes allgemein eigen gewesen, was jedoch die Denkmäler nicht bestätigen. Die dort und von Seneca (s. o. S. 297) erzählte Expedition unter Nero war die letzte direkte Berührung mit Rom. Wie die römischen Offiziere die Pflanzenbarren am Weißen Nil zutreffend geschildert haben, so wußten sie auch den Übergang von der Wüste zur Steppe bei Meroë zu kennzeichnen nach den Worten des Plinius „herbas circa Meroen demum viridiores silvarumque aliquid apparuisse et rhinocerotum elephantorumque vestigia".

Über die späteren Schicksale des äthiopischen Reiches ist uns nur wenig bekannt. Neben den von Strabo zuerst genannten Nubiern tritt in der Kaiserzeit das Wüstenvolk der Blemmyer, die Vorfahren der heutigen Bedjavölker, durch seine räuberischen Einbrüche hervor. Die Verschiedenheit ihres Volkstums von dem nubischen des meroitischen Reiches erhellt schon aus ihrer älteren Erwähnung von Eratosthenes bei Strabo XVII, 786, und wird auch durch spätere Zeugnisse bestätigt[1]). Ihre späteren Zustände beleuchten auf Gazellenhaut geschriebene Urkunden in griechischer Sprache aus dem 6.—8. Jahrhundert[2]).

Von Meroë hören wir in dieser Zeit nichts mehr. Wir können aus den Denkmälern und Funden schließen, daß griechische und römische Kaufleute und Handwerker ins Land gekommen waren, wie u. a. der römische Baustil des Tempels von Naga (s. o.) zeigt. Um 350 drang König Aizana von Axum (Abessinien) in das Land vor, wo nach seinem Bericht damals Baumwolle gebaut wurde[3]). Es ist das älteste Zeugnis für deren Kultur auf afrikanischem Boden. Die völlige Zerstörung von Meroë setzt Garstang nach den Funden um 700 an, Sayce[4]) bereits um 450.

Ägypten hat bekanntlich schon frühzeitig das Christentum aufgenommen und eifrig gepflegt. Um 330 kam es durch Frumentius und Aedesius nach Abessinien und ist wohl von beiden Seiten her allmählich im Sudan eingedrungen. Wenigstens kann Unternubien, wo sich zahlreiche Kirchenruinen[5]), darunter die schon erwähnte von Primis (o. S. 271) vorfinden, nur von Ägypten aus christianisiert worden sein. Die seit langem bekannte

---

[1]) Zusammengestellt von Sethe in Realencykl. III, 566ff.

[2]) J. Krall, Zur Gesch. d. Blemyer und Nubier. Denkschr. Ak. Wien, Phil. Kl. 46 (1900), N. IV.

[3]) E. Littmann und D. Krencker, Vorbericht der deutschen Aksumexpedition. Abh. Ak. Berlin 1906, S. 11. Crowfoot a. a. O. 361.

[4]) Bei Garstang, Meroë 5. Vgl. Garstang, Excavations etc.

[5]) Beschrieben von G. S. Milleham, Churches in Lower Nubia. Philadelphia 1910 (Bd. II der Coxe Expedition).



Digitized by Google

griechische Inschrift des nubischen Königs Silko um 550—600 auf dem Tempel zu Kalabsche[1]), welche von einem Sieg über die heidnischen Blemmyer berichtet, zeigt, daß die Christanisierung des Niltales oberhalb Ägyptens im 6. Jahrhundert vollzogen war. Um 1000 war Dongola die Hauptstadt dieses christlichen Königreiches, das erst 1173 einem Angriff des Sultan Saladin von Ägypten erlag. Seither wich dort das Christentum dem Islam. Doch behielt Nubien auch in der Folge unter ägyptischer Oberhoheit noch eine gewisse Selbständigkeit, die aber seit neuen Eroberungszügen der Mamelukensultane Baibars 1273 und Kalawun 1288 immer mehr eingeschränkt wurde.

Über die Geschichte Nubiens und der kuschitischen Völker haben vor hundert Jahren Burckhardt und Quatremère, dann Letronne grundlegende Arbeiten nach arabischen Quellen geliefert, deren Material zum Teil bei Ritter verwertet ist. Lepsius hat in der „Nubischen Grammatik" hauptsächlich nur das Altertum berücksichtigt. Budge, Sudan, behandelt Altertum und spätere Zeit nach zum Teil neuem Material sehr ausführlich. Neuerdings hat J. Marquart[2]) an einer Stelle, wo man sie nicht suchen würde, eine gelehrte Darstellung für die arabische Zeit gegeben, der wir hier hauptsächlich folgen.

Ibn Batuta kennt im J. 1352 die Nubier noch als Christen. Doch wechselten zu jener Zeit in Dongola bereits christliche mit mohammedanischen Herrschern, wie wir aus den ägyptischen Vorschriften für den brieflichen Verkehr mit diesen Vasallen der Mamelukensultane ersehen. Die letzten Reste des Christentums scheinen im 16. Jahrhundert erloschen zu sein.

Das Reich von Dongola erstreckte sich südlich bis zum Atbara. Jenseits begann das christliche Reich von Aloa oder 'Alwa mit der Hauptstadt Soba am Blauen Nil. Aloa wurde um 580 christianisiert und stand bis zum 13. Jahrhundert in hoher Blüte, wovon die Ruinen der 14 km oberhalb Chartum gelegenen Hauptstadt Soba noch jetzt Zeugnis geben. Selim von Assuan (al-Aswânî) beschreibt im 10. Jahrhundert die Kirchen als prachtvoll mit Gold geschmückt, gedenkt der schönen Gebäude und Gärten und hält Aloa für größer und reicher als das Königreich Mukurra (Nubien). Ähnlich äußert sich zu Anfang des 13. Jahrhunderts Abu Salîh in seiner Beschreibung der Kirchen und Klöster Ägyptens und der Nachbarländer. „Hier sind Truppen und ein sehr gewaltiges Reich und ausgedehnte Pro-

[1]) Ausführlich besprochen bei Budge II, 292ff., 308ff.

[2]) Die Beninsammlung des Reichsmuseums in Leiden. Leiden 1913. Die inhaltreichen „Prolegomena" nehmen den größten Teil des umfänglichen Werkes ein, leider in römischer Paginierung. Die Geschichte Nubiens ist auf S. CCLVIII—CCLXVI, jene Abessiniens S. CCLXVI—CCXCV behandelt.

Digitized by Google

vinzen und darin sind 400 Kirchen. Die Stadt liegt östlich von den beiden Strömen, dem weißen und dem grünen, und alle ihre Einwohner sind jakobitische Christen." Um 1520 zählte man nach F. Alvarez noch an 150 Kirchen[1]). Anfang des 16. Jahrhunderts erlag das Reich Aloa den heidnischen Fundsch, einem mit den Schilluk verbündeten Negervolk (s. o.). Mit dem Fall der christlichen Reiche von Dongola und Aloa hatte eine der merkwürdigsten Episoden in der afrikanischen Völkergeschichte ihr Ende erreicht. Die Stellung Abessiniens und dessen Bedeutung in der Vorstellung des Abendlandes während der letzten Jahrhunderte des Mittelalters erscheint uns nun in anderem Lichte als Glied einer Gruppe von christlichen Staaten, neben denen der Islam Darfur noch nicht erreicht hatte. Die völlige Isolierung Abessiniens in seinem vom Islam umbrandeten Hochland beginnt erst im 16. Jahrhundert, gleichzeitig mit den erhöhten Bemühungen christlicher europäischer Mächte, speziell Portugals und der Jesuiten, mit dieser letzten Zuflucht des Glaubens in Afrika in Fühlung zu bleiben[2]).

Mit den Fundsch tritt ein neues staatenbildendes Element in den Sudan. Ratzel[3]) vergleicht ihre Stellung im Osten nicht unpassend jener der Haussa im Westen. Mit ihrer Herkunft beschäftigt sich eine ältere Untersuchung von R. Hartmann[4]). Er schreibt den Namen Funje und verwirft die Schreibung Fundsch, die wir gleichwohl als eingebürgert beibehalten. „Im Sing. Fungi mit einem harten g, welches unsere Eingeborenen durch ar. Kof ausdrückten. Das je im Plur. wird mit Gim umschrieben und mit kaum hörbarem e ausgesprochen." Ihre Sprache bezeichnet Th. v. Heuglin[5]) als jener der Dinka verwandt; Fr. Müller, Ethn. 481, rechnet sie zur Nubagruppe. Nach unserer heutigen Terminologie müssen wir sie zur Gruppe der „Nilotiker" (o. S. 283) zählen. Ihre nahe Verwandtschaft zu den Schilluk wird allgemein betont. Ebenso steht seit langem fest, daß sie gegen 1500 den Weißen Nil herab nach Norden vorgedrungen sind und sich in Sennaar als herrschendes Volk niedergelassen haben[6]).

Neueres Material zur Geschichte der Fundsch enthält ein mir im

[1]) Lepsius, Briefe 161; Budge, Sudan II, 303f., 515f.; Marquart l. c. CCLII, CCLXIf.

[2]) Ranke, Röm. Päpste. 11 A. II, 325ff.; O. Hartig, Mitt. Geog. Ges. Wien 1905, 342ff; E. Littmann, Die Heldentaten des D. Christoph da Gama. Berlin 1907; L. v. Sawicki, Abisynia (polnisch), Warschau 1913 und Mitt. Geog. Ges. Wien 1913, 488ff., 510.

[3]) Völkerkunde 12, A. II, 402.

[4]) Die Stellung der Funje in der afrikanischen Ethnologie. Ztsch. f. Ethn. I, 1896, S. 280—301. Ders., Die Nigritier, 424—34.

[5]) Pet. Mitt. Erg.-B. II (S. 104)

[6]) Ritter, Erdkunde I, 2541f. u. a.



Digitized by Google

Original nicht zugängliches arabisches Werk über den Sudan von Naum Bey Shucair[1]), welchem Budge II, 200ff., folgt. Hiernach erscheint 1493 die Herrschaft der Fundsch im nördlichen Sudan begründet. 1515 wurde Sennaar als Hauptstadt angelegt. Als erster König wird 'Amâra Dunkas (1505—34) genannt. Er bekannte sich bereits zum Islam und trat mit Sultan Selim I., dem Eroberer Ägyptens, in Verhandlung. Der 3. Katarakt, unterhalb Dongola bei 20° N, wurde als Grenze des osmanischen und des Reiches der Fundsch bestimmt. Letzteres erstreckte sich südlich bis Fazogl und vom Weißen Nil bis zum Roten Meer. Im wesentlichen fällt dieses Gebiet mit dem alten meroitischen wie mit dem mittelalterlichen Reich von Aloa und dem späteren des Mahdi zusammen. Auch in den Einrichtungen hat das Reich der Fundsch viel von seinen Vorgängern übernommen[2]).

Es ist eine bemerkenswerte Erscheinung, wie auf dem selben geographischen Boden sich ähnliche Erscheinungen unter sonst ganz veränderten Verhältnissen wiederholen. Wie viel Byzantinisches im türkischen Staatswesen steckt, ist von Kennern der Geschichte beider Kulturperioden mehrfach hervorgehoben worden. Der übermächtige Einfluß der Priesterschaft im alten Ägypten spiegelt sich in den Glaubenskämpfen der christlichen Periode wieder. Im Sudan kam dieser theokratische Zug noch mehr zur Ausprägung. Das mächtigste Priesterkollegium des Neuen Reiches, die unter der 18. und 19. Dynastie zur Oberherrschaft gelangte Priesterschaft des Gottes Amon in Theben, hatte in Meroë einen günstigen Boden gefunden und dort den Priesterstaat begründet, dessen Macht Ergamenes brach, ohne sie völlig zu vernichten. Sie lebte wieder auf in den christlichen Reichen von Dongola und Aloa. Abu Salih berichtet davon 1210: „Die Anzahl der Könige von Nubien beträgt 13. Diese verwalten das Land und sie stehen sämtlich unter der Botmäßigkeit des Oberkönigs Kirjakos[3]). Sie sind sämtlich Priester, welche die Messe auf den Altären zelebrieren, so lange sie nicht eigenhändig Blut vergossen haben." Hierzu bemerkt Marquart CCLII: „Diese 13 Könige entsprechen augenscheinlich den 13 Bistümern der beiden Provinzen Maqurra und Albadia und vereinigten demnach die geistliche und weltliche Gewalt in ihrer Hand."

Aus dem ägyptischen Altertum pflanzte sich das theokratische Prinzip über das Christentum in den Islam fort. Unter den Tributärstaaten des

---

[1]) Nach Budge II, 563 „The History and Geography of the Sudan". 3 Bde. Kairo 1903.

[2]) Hartmann a. a. O. 293 bzw. 428, 365.

[3]) Offenbar das griechische *Κυριακός*. Die heiligen Bücher dieser Christen waren griechisch und wurden in die nubische Landessprache übersetzt. Selim von Assuan bei Budge II, 304.

Digitized by Google

Fundschreiches befand sich der Priesterstaat von ed-Dâmer, jetzt Hauptstadt der Provinz südlich von der Mündung des Atbara in den Nil. Noch zu Burckhardts Zeit herrschte dort der große Fakir, el Fakî el Kabir, im Besitz übernatürlicher Macht und Kenntnis[1]). Erst die ägyptische Eroberung 1822 machte diesem mohammedanischen Priesterstaat ein Ende, in dem wir „noch eine verdunkelte Überlieferung von Priesterherrschaft und Priesterlehre, nur immer jedesmal den Jahrtausenden zeitgemäß äußerlich umgestaltet, wieder zu erkennen glauben" (Hartmann). Wenn wir nun in neuester Zeit das Reich des Mahdi an dessen Stelle treten sehen, wer denkt da nicht an Peschels „Zone der Religionsstifter"? Noch in jüngster Zeit konnte in Kordofan ein Mann einen Aufstand erregen, der sich für Jesus Christus ausgab[2]).

Seine höchste Blüte erreichte das Reich der Fundsch unter Bâdi Abu Schallukh 1724—62, als Sennaar ein Mittelpunkt muslimischer Gelehrsamkeit war und sein Ruhm bis Konstantinopel reichte. Die letzten Könige seit 1789 gehörten dem den Fundsch verwandten Stamme der Hammedsch an. Ihre Herrschaft endigte 1821 mit der Eroberung des Landes durch Mohammed Ali. Die Fundsch hatten zu jener Zeit durch Mischung mit Hamiten und Arabern, wie einst die Nubier, ihren reinen Negercharakter und auch größtenteils ihre Sprache eingebüßt[3]).

Mit dem Reich der Fundsch endigte auch die Herrschaft der davon abhängigen kleineren Reiche, wie Dongola, Berber, Schendi und Fazogl. Die Herrscherlisten der beiden letzteren findet man ebenso wie jene der Fundschkönige und der Sultane von Darfur nach Naum Shucair bei Budge II, 201—7. So herrschten über Fazogl 17 Könige durch 215 Jahre, über Schendi 16 Könige im gleichen Zeitraum.

An den Namen des letzten Königs von Schendi, Nimr, knüpft sich eine der düstersten Episoden in der neueren Geschichte des Sudan. Mohammed Ali hatte 1819 die Eroberung Nubiens beschlossen und 1820 eine Heeresabteilung von nur 5000 Mann unter seinem Sohn Ismail nilaufwärts gesandt, die ohne Schwierigkeit bis Fazogl 11° N am Fuß des abessinischen Hochlandes vordrang. Am Rückweg nahm Ismail Aufenthalt in der Residenz des Mek Nimr[4]). Bei dieser Gelegenheit wurde Ismail mit seinem Gefolge von Offizieren und Mameluken in dem Tukul (Rundhütte mit

[1]) Burckhardt, Travels 265ff.; Ritter 539, 543f.; Hartmann 365; Budge II, 401; G. Beltrame, Il Sennaar e lo Sciangallah. Verona 1879, I, 26.

[2]) Artin, England in the Sudan, 69f.

[3]) Marquart CCLXVI; Ratzel, Völkerk. II, 409.

[4]) Mek wird gewöhnlich für Abkürzung von Melek (König) gehalten, ist aber nach Budge II, 212, auf eine äthiopische Wurzel „ruhmvoll sein" zurückzuführen. Nimr bedeutet „Tiger" oder, für Afrika richtiger, „Panther".

Digitized by Google

Spitzdach, wie noch jetzt häufig im Sudan), wo ihm das Mahl bereitet war, durch ringsum aufgehäuftes und in Brand gesetztes Stroh dem Flammentod geweiht. Über den Hergang der Katastrophe sind verschiedene Versionen in Umlauf. Authentisch scheint der Bericht, den Yacoub Artin von Slatin Pascha auf Grund von Aussagen mehrerer Augenzeugen erhalten hat[1]); er stimmt im wesentlichen mit einer ähnlichen Erzählung bei G. Beltrame, S. 19f., überein.

Der neue Sudan. Mit der Begründung des modernen ägyptischen Staates durch Mohammed Ali und dessen Übergreifen auf die oberen Nilländer wird das heutige Verhältnis des Sudan zu Ägypten angebahnt. Das Vordringen der ägyptischen Macht im 19. Jahrhundert erneuert die durch geographische Verhältnisse vorgezeichnete Politik der Pharaonen wie der Ptolemäer und der Mamelukensultane. Die erste Periode des Vordringens setzte 1819 ein und war 1822 mit der Eroberung von Sennaar und Kordofan im wesentlichen abgeschlossen. Der zehnjährige Kampf Ägyptens mit der Pforte und der Tod des zuletzt geistesumnachteten Mohammed Ali 1849 traten einer weiteren Ausdehnung nach Innerafrika hindernd entgegen. Erst unter Ismail Pascha 1863—79 wurde die Eroberungspolitik wieder aufgenommen. Der bekannte Erforscher des oberen Nil, Samuel Baker, gab hierzu den Anstoß, indem er 1868 dem Vizekönig einen Plan zur Eroberung des Gebietes bis zu den Nilseen und zur Unterdrückung des Sklavenhandels vorlegte. An der Spitze eines kleinen Heeres drang er 1869—73 erobernd vor und unterwarf das Land bis Unyoro 2° N der ägyptischen Herrschaft. Der ehemalige Sklavenhändler Sibêr (Sobehr, Zubair) erweiterte den ägyptischen Besitz um das wichtige Sultanat Darfur 1874, während Gordon, als Nachfolger Bakers dessen Unternehmungen am oberen Nil 1874—77 zu Ende brachte. Bahr el Ghazal und die Äquitorialprovinz waren als südlicher Besitz dem ägyptischen Reiche zugewachsen.

Ismail Paschas Pläne gingen noch weiter. Ein großes ägyptisches Reich sollte nicht nur das Nilquellgebiet, sondern auch das ganze Osthorn Afrikas bis Cap Guardafui umfassen[2]). Suakin und Massaua, türkischer Besitz, waren 1865 durch Firman unter ägyptische Verwaltung gestellt worden; Zeila wurde 1875 vom Sultan an Ismail verpachtet. Bis hierher, also noch außerhalb der Straße Bab el Mandeb, erstreckte sich die türkische Hoheit, gestützt auf die Eroberung Jemens durch Mohammed Ali. Die Türkei erhob zwar auch Anspruch auf die ganze Südküste des Golfes von Aden. Tatsächlich wurde aber erst 1875 Berbera und Harar von Ägypten

[1]) Artin' S. 15, 22ff. Lepsius, Briefe 159. Budge a. a. O. Nach Lepsius lebte Nimr noch 1844 in Abessinien.

[2]) Das Folgende meist nach Cromer, 409ff.

Digitized by Google

in Besitz genommen und 1877 mit England ein Abkommen getroffen, wonach das Land östlich bis Cap Guardafui unter türkischer Oberhoheit an Ägypten fallen solle. Abessinien wäre so ganz von ägyptischem Gebiet umschlossen worden.

Der Traum dieses großen ostafrikanischen Reiches hatte nicht lange Bestand. Die Verwaltung so weit entlegener Besitzungen ging über die Kraft einer dem finanziellen Ruin zueilenden Staatsverwaltung. In den Stürmen des Mahdismus brach der ostafrikanische Besitz Ägyptens wie ein Kartenhaus zusammen.

Im eigentlichen Sudan war die ägyptische Herrschaft wohl etwas fester begründet, dank der Tätigkeit europäischer Beamter wie Gordon, Slatin, Schnitzer (Emin), Gessi, Casati, Lupton usw. Doch war ihr Einfluß nicht stark genug, um die Mißbräuche orientalischer Paschawirtschaft zu beseitigen, unter denen die Provinzen seit Mohammed Ali gelitten hatten. Besonders wird in Schilderungen aus jener Zeit übereinstimmend über das Unwesen des Sklavenhandels geklagt, diese Geisel der innerafrikanischen Länder, gegen die auch der beste Wille nur örtlich und zeitlich beschränkte Erfolge zu erringen vermochte. Die höheren Verwaltungsbeamten, soweit nicht europäischer Herkunft, waren meist Türken oder Tscherkessen und, wie im Orient von jeher üblich, mehr auf ihren persönlichen Vorteil als auf das Wohl ihrer Untergebenen bedacht. In der eingeborenen Bevölkerung griff vielfach Abneigung gegen das ägyptische Regiment statt, das im Sinn und Sprachgebrauch jener Zeit gleichbedeutend mit „türkisch" war. Denn tatsächlich war der Sultan wie in Ägypten so auch hier Souverän des Landes und das türkische Element in der Verwaltung nicht unbeträchtlich[1]). Die arabisch sprechenden Völker aber haben sich von jeher nur ungern türkischer Herrschaft gebeugt, da sie ihre Sprache und Abstammung für die vornehmere hielten.

So war es ein durch allgemeine Unzufriedenheit wohl vorbereiteter Boden, auf dem die religiöse Aufstandsbewegung des Mahdismus Ausbreitung fand. Die Erfolge des religiösen Fanatikers Mohammed Achmed aus Dongola seit 1881, das lawinenartige Anwachsen seiner Anhängerschaft bis zum Fall von Chartum 1885, der völlige Umsturz aller Verhältnisse im Sudan sind von sachkundiger Seite in den bekannten Werken von Slatin Pascha, P. Josef Ohrwalder, Karl Neufeld, Reg. Wingate[2]) u. a. so vielfach geschildert worden, daß es hier eines näheren Eingehens nicht bedarf. Der Bedeutung des Mahdismus für die ethnographische Mischung und den

[1]) Vgl. hierzu meine Ausführungen in der Deutschen Revue Jan. 1915, sowie Cromer (1911) S. 121f., 137, 202, 220, 251, 428 über die Rechte des Sultans und das türkische Element in Ägypten.

[2]) Mahdiism and the Egyptian Sudan. London 1891.

Digitized by Google

Rückgang der Bevölkerung wurde schon früher gedacht. Slatin, S. 580, schätzt, daß „wenigstens dreiviertel der ganzen Bevölkerung dem Kriege, der Hungersnot, den Krankheiten und den Hinrichtungen zum Opfer gefallen sind". Wingate berechnet die Bevölkerung des Sudan vor dem Mahdismus zu 8½ Millionen; davon seien 3½ Millionen durch Hunger und Krankheit, besonders Blattern, 3¼ Mill. in Kämpfen zugrunde gegangen, so daß wenig mehr als 1½ Millionen Menschen übrig blieben (nach Cromer, 889). Der Mahdismus bietet somit ein bemerkenswertes Beispiel nicht nur für die seit Jahrtausenden sich wiederholende Empfänglichkeit des Bodens für religiöse Ideen (s. o. S. 300 f.), sondern auch für deren tiefgreifenden Einfluß auf politische und soziale Verhältnisse. Der Mahdismus ist zugleich das letzte Beispiel einer selbständigen Erhebung des oberen Nilgebietes und einer Bedrohung Ägyptens von dieser Seite. Diese Bedrohung erreichte ihren Höhepunkt in dem Vorstoß eines Derwischheeres über Wadi Halfa im Sommer 1889; dessen Niederlage bei Toski am linken Nilufer unter 22½° N machte weiteren Versuchen in dieser Richtung ein Ende.

Wie der Sudan stückweise verloren ging, als eben England sich in Ägypten festgesetzt hatte, das Schwanken und die Unschlüssigkeit der englischen Politik und die Vorbereitungen zur Wiederaufnahme der Offensive sind von Lord Cromer (Sir Evelyn Baring), dem damaligen Vertreter Englands in Ägypten, in meisterhafter Weise dargelegt worden. Die Schuld am Untergange Gordons und dem Verluste Chartums wird von ihm in nicht mißzuverstehenden Worten der Zauderpolitik Gladstones zugeschrieben. Die Wiedereroberung des Sudan selbst durch ägyptische Truppen unter englischer Führung, an der Spitze der jetzige englische Kriegsminister Kitchener, in den Jahren 1896—99 wird von ihm kurz zusammengefaßt. Ausführlicheres darüber findet man in dem Buch des Zeitungskorrespondenten G. W. Steevens[1]) und in einem knappen, sachlich gehaltenen Bericht eines dem Hauptquartier zugeteilten deutschen Offiziers[2]). Den anonymen Bericht eines englischen Offiziers[3]) kenne ich nur aus Budge.

Verfassung. Durch die Wiedereroberung des Sudan war eine politisch verwickelte Lage geschaffen worden. Vor dem mahdistischen Aufstand war das Land ein Außenbesitz Ägyptens unter der Oberhoheit der Pforte gewesen. In den völkerrechtlichen Beziehungen Ägyptens hatte sich inzwischen formell nichts geändert, tatsächlich war dieses einen inte-

[1]) With Kitchener to Khartum. Edinburgh 1898.

[2]) v. Tiedemann, Meine Erlebnisse im Hauptquartier Lord Kitcheners und die Schlacht bei Omdurman. Beihefte zum Militärwochenblatt 1904. (Mit Situationsplan).

[3]) Sudan Campaign. By an Officer. London 1899.

Digitized by Google

grierenden Bestandteil des osmanischen Reiches bildende Land unter englische Abhängigkeit und militärische Besetzung gekommen. Letztere galt zwar als Ausnahmezustand, blieb aber dauernd. Die politische Abhängigkeit vermittelte der in Kairo residierende englische Generalkonsul, formell ein diplomatischer Vertreter, tatsächlich der oberste Herr Ägyptens. Die Wiedereroberung des Sudan war zum größten Teil durch ägyptische Truppen und auf Kosten des ägyptischen Schatzes erfolgt, aber unter militärischer und finanzieller Beihilfe Englands. Da man nun den Sudan nicht der ägyptischen Verwaltung einfach überlassen wollte, anderseits doch auch nicht ohne weiteres eine englische Kolonie daraus machen konnte, wurde das System der zwiespältigen englisch-ägyptischen Verwaltung auch auf den Sudan übertragen, allerdings mit einer wichtigen Einschränkung. Die über Ägypten zu Recht bestehende türkische Oberhoheit wurde einfach annulliert und die Landeshoheit zwischen dem Khediv und dem König von England aufgeteilt. Äußerlich fand dies Ausdruck durch Hissen der ägyptischen und englischen Flagge nach der Einnahme von Chartum und Omdurman, völkerrechtlich wurde das Verhältnis besiegelt durch Unterzeichnung eines Abkommens mit der ägyptischen Regierung vom 19. Januar 1899. Die wichtigsten Punkte dieses Abkommens sind die Feststellung des 22. Parallels als Grenze zwischen Ägypten und Sudan, der gleichzeitige Gebrauch beider Flaggen, die Ernennung eines Generalgouverneurs durch den Khediv auf „Empfehlung" der britischen Regierung und die Abschaffung der in der Türkei und folglich auch in Ägypten geltenden Kapitulationen. Der Generalgouverneur vereinigt die höchste Militär- und Zivilgewalt in seiner Person, erläßt Verordnungen mit Gesetzeskraft, ist natürlich ein Engländer, derzeit Sir Reginald Wingate, und zugleich Sirdar, d. h. Höchstkommandierender der ganzen ägyptischen, bis vor dem jetzigen Weltkrieg größtenteils im Sudan stationierten ägyptischen Armee. Die (meist schwarzen) Truppen tragen den Fez, die Kommandosprache ist die türkische, die Dienstsprache ebenso wie in der Verwaltung natürlich arabisch neben englisch.

Die Stellung des Khediv[1]) war durch das Abkommen eine staatsrechtliche Merkwürdigkeit geworden. In seinem eigenen Lande Vasall der Pforte, war er nun im Sudan ein Souverän, freilich von Englands Gnaden. Im jetzigen Kriege hat bekanntlich England durch einen Gewaltstreich das Verhältnis Ägyptens zur Pforte gelöst und statt des Khediv einen „Sultan" eingesetzt, dessen Stellung jener der indischen Schutzstaaten

[1]) Ich schreibe so entsprechend der Aussprache des persischen Wortes *chidiv* (Herr, Gebieter); das e am Ende rührt von der französischen Schreibung her. Vgl. Deutsche Rev. 1915, S. 105.

Digitized by Google

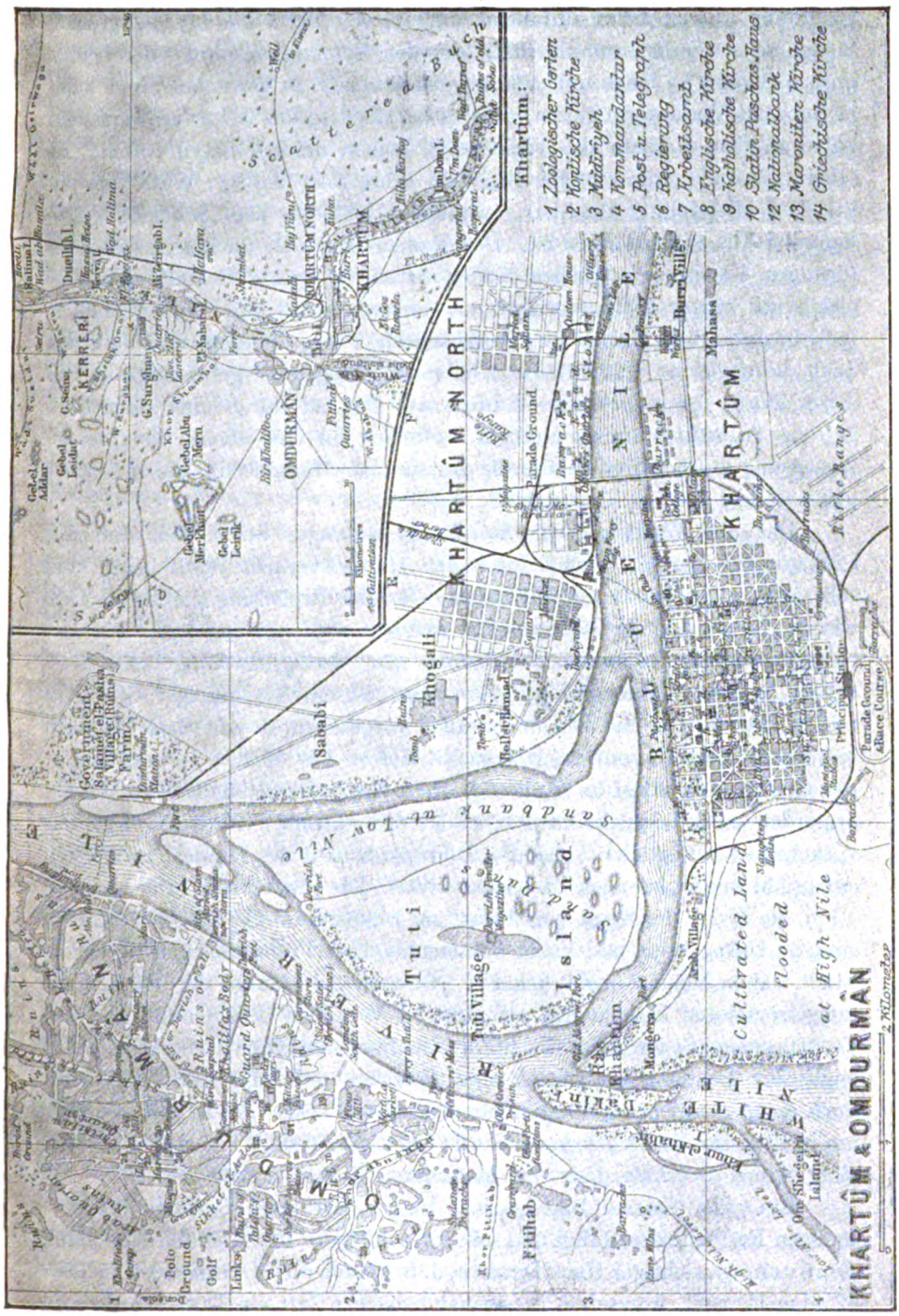
entsprechen würde. Ob diese neue Ordnung von Dauer ist, wird der Ausgang des Krieges zeigen.

Eine eigentümliche Folge hatte die Abschaffung der Kapitulationen, deren Fortdauer England mit seinen Souveränitätsrechten im Sudan nicht vereinbar hielt. Konsuln anderer Staaten sollten daher ihr Exequatur von der englischen Regierung erhalten, während dies in Ägypten durch den Sultan erfolgte, und auch nicht die in den Kapitulationen vorgesehenen Vorrechte genießen, die ihnen in Ägypten selbstverständlich zustanden, bis es England gefiel, sich auch hier über das Völkerrecht hinwegzusetzen und die beim Sultan beglaubigten diplomatischen Vertreter Deutschlands und Österreich-Ungarns noch vor Ausbruch des Krieges mit der Türkei gewaltsam zu vertreiben. Infolge jener Verfügung wurden nun die einst so bedeutsamen, durch den Mahdismus aber von selbst erloschenen Konsulate in Chartum und anderwärts nicht wieder besetzt und es besteht daher die Anomalie, daß ein teilweise unter europäischer Verwaltung stehendes Gebiet von der fünffachen Ausdehnung des Deutschen Reiches ohne jede konsularische Vertretung anderer Staaten ist.

Siedlungen. Ein Vergleich heutiger mit älteren Karten des Sudan zeigt, wie in anderen Teilen Afrikas, weitgehende Veränderungen des Siedlungsbildes. Eine beträchtliche Zahl größerer Ortschaften ist erst seit der ägyptischen Eroberung, ja zum Teil erst seit der jüngsten Kolonisation entstanden. Die geschichtliche Betrachtung hat uns gewisse Schwerpunkte der Bevölkerung gezeigt, die sich im Laufe der Zeit verschieben, aber doch die Neigung haben, gewisse Gegenden zu bevorzugen, ähnlich wie der Schwerpunkt Ägyptens sich von Memphis nach Kairo, jener Mesopotamiens von Babylon nach Bagdad verschoben hat. So liegt die älteste Hauptstadt des äthiopischen Reiches etwas oberhalb der Stelle, wo im Mittelalter Dongola der Mittelpunkt eines blühenden christlichen Reiches war. Die spätere äthiopische Hauptstadt Meroë liegt zwischen den Vororten der kleinen Staaten von Berber, ed-Damer und Schendi; Soba, die Hauptstadt des großen christlichen Reiches von Aloa, fast an der Stelle von Chartum. Mit dem Reich der aus dem Negerland vorgedrungenen Fundsch ist der Schwerpunkt des Landes am Blauen Nil aufwärts nach Sennaar gerückt, der bedeutendsten städtischen Siedelung innerhalb des heutigen Sudan vom Ende des Mittelalters bis zur ägyptischen Eroberung. Beltrame sah 1854 dort noch die Ruinen des vierstöckigen Königspalastes. Politische Macht und Handel hatten daselbst eine für afrikanische Verhältnisse zahlreiche Bevölkerung von etwa 20 000 Seelen vereinigt, der Mahdistensturm aber auch diese Stadt in Trümmer gelegt. Die seither einige Kilometer stromabwärts neu angelegte Stadt ist noch ziemlich unbedeutend.

Chartum, die jetzige Hauptstadt des ganzen Sudan, ist eine neue

Digitized by Google




Abbild. 13.

Digitized by Google

Gründung. Es erscheint auffallend, daß ein von Natur aus für eine größere Siedelung vorherbestimmter Platz wie der Vereinigungspunkt der beiden großen Ströme so lange unbeachtet geblieben ist. In gewissem Sinne kann ja Soba als Vorläuferin gelten, aber es lag doch 14 km weiter aufwärts und hatte an dem Verkehr des Weißen Nil keinen unmittelbaren Anteil. Es scheint, daß die Gründung der Stadt im Jahre 1823 und ihre Wahl zum politischen Mittelpunkt des neu gewonnenen Gebietes dem Scharfblick Mohammed Alis zu verdanken ist. Den Namen erhielt sie nach dem halbinselförmigen Vorsprung zwischen beiden Strömen, dessen Gestalt zum Vergleich mit einem Elefantenrüssel, ar. *ḫarṭum*, Anlaß gab. Ich gebrauche jedoch absichtlich die bei uns eingebürgerte Form Chartum und vermeide auch die englische Schreibweise Khartoum. Allgemein gebrauchte und in dieser Form jedem geläufige Namen wie Bagdad durch eine phonetisch getreue Transskription zu ersetzen, halte ich für eine ebenso überflüssige Anpassung an das Fremde wie die Aussprache *Mechiko*, um die sich sonst keine andere Nation kümmert.

Das alte Chartum, eine weitläufig angelegte Stadt von durchaus afrikanischer Bauart, wuchs durch den Handelsverkehr rasch heran und soll 1882 an 70 000 E. gezählt haben. Bei der Eroberung durch die Derwische 1885 wurde sie völlig zerstört und seit 1898 neu angelegt. Wie der beifolgende, mit freundlicher Erlaubnis der Verlagshandlung aus „Baedekers Ägypten" übernommene Plan zeigt, ist ein regelmäßiger Grundriß mit rechtwinkligen und Diagonalstraßen vorgesehen, dessen Basis die nach Norden gerichtete Front am Blauen Nil bildet. Die Mitte der Front nimmt der Gouverneurspalast an Stelle des alten Regierungsgebäudes, wo Gordon ermordet wurde, ein; die Ostecke bildet das stattliche Gordon College, das vornehmste wissenschaftliche und Bildungsinstitut des Landes, im Westen entspricht in gleicher Lage das Grand Hotel. Die ganze Front mißt reichlich 3 km, die Breite der Stadt vom Palast zur Bahnstation 1½ km. Die Straßen sind durchweg breit und meist schattenlos, eine Fußwanderung durch die Stadt daher keine Annehmlichkeit. Obwohl die Bauart der Häuser aus luftgetrockneten Ziegeln mit weitläufigen Veranden dem Orient und den Tropen angepaßt ist, trägt die Stadt mit ihren amtlichen Gebäuden, Villen englischer Beamter und meist von Griechen geführter Geschäftshäuser doch einen vorwiegend europäischen Charakter. Das Gleiche gilt von dem am rechten Stromufer gelegenen Nord Chartum, offiziell „Khartoum North", einer reinen Geschäftsstadt mit Magazinen, Kasernen usw.

Ein ganz anderes Bild gewinnt man sofort beim Betreten der ehemaligen Residenz des Mahdi und seines Nachfolgers, des Khalifen Abdullahi. Omdurman, richtiger *Umm Darmân*, d. h. „Mutter des Darmângesträuches" (Budge II, 395), war schon in vormahdistischer Zeit ein Dorf, wo die von

Digitized by Google

Westen kommenden Händler den letzten Halt vor Chartum zu machen pflegten. Der Mahdi wählte es kurz vor seinem Tod 1885 zu seinem Hauptquartier und so blieb es der Mittelpunkt seines Reiches bis zu dessen Sturz 1898. Eine eingehende Schilderung der Stadt in jener Zeit und ihrer Zustände hat Slatin, Feuer und Schwert im Sudan, 524ff., gegeben, nebst einer Abbildung des nach der Schlacht von 1898 halb zerstörten Grabes des Mahdi, das mit dem benachbarten Haus des Khalifa und dem freien Betplatz den Mittelpunkt der Stadt bildete. „Im Anfang bestand die Stadt durchweg aus Strohhütten, dann begann man zuerst die Djame (Betplatz) in einem Rechtecke mit Lehmmauern einzufriedigen. Der Khalifa fing nun an, sich Häuser aus ungebrannten und gebrannten Ziegeln zu bauen, ihm folgten seine Brüder, Verwandten, Emire und endlich alle wohlhabenden Leute." Die Stadt dehnte sich hoch über dem linken Ufer des vereinigten Nil etwa 6 km weit aus und bot Raum für 100 000 Menschen. „Die Kriegsnot der letzten Jahrzehnte, religiöser Wallfahrtseifer, Raublust und die Verwüstung der Provinzen haben hier ein wirres Gemisch der verschiedensten Rassen und Stämme zusammengeführt: Bantuneger und Sudanneger aus dem Westen; semitische und hamitische Wüstenbewohner, Nuba, Bagara-Beduinen, Kababîsch, Gowame, Kowahle; Nubier, Fellachen, Dja'alîn. Dazu kommen jetzt eine Anzahl Ägypter und Syrier sowie Griechen" (Baedeker). Der Eindruck dieses bunten Völkergemisches und des echt afrikanischen Straßenlebens auf den europäischen Besucher ist ein überaus mächtiger. Chartum erscheint daneben als eine langweilige Beamtenstadt; hier pulsiert das Leben Afrikas.

Rein afrikanisch ist auch die aus Negerstämmen der nilotischen Gruppe bestehende Bevölkerung des ½ Stunde südöstlich von Chartum gelegenen Sudanesendorfes. Ihre Behausungen bestehen aber nur zum kleineren Teil aus den ursprünglichen bienenkorbartigen Strohhütten, sonst ist das Dorf nach einem offenbar von der Regierung vorgezeichneten Plan regelmäßig mit viereckigen Lehmhäusern angelegt. Auch in Omdurman hat sich durch neue Bauten und Straßenanlagen manches an dem früheren Stadtbild verändert, nur das Völkergemisch ist geblieben.

Chartum bildet mit Nord Chartum, Omdurman und dem Sudanesendorf zusammen, geographisch betrachtet, ein Bevölkerungszentrum. Von einem einheitlichen Wohnplatz kann man bei der räumlichen Trennung durch die Flüsse um so weniger sprechen, als der Verkehr ein ziemlich umständlicher ist. Um vom Zentrum Chartums mittels des stündlich verkehrenden Fährbootes nach Omdurman zu gelangen, wobei noch Strecken zu Fuß und mit Straßenbahn zurückzulegen sind, braucht man etwa eine Stunde, und nach Nord Chartum über die große Eisenbahnbrücke zu Fuß kaum viel weniger. Die Zählung von 1912 ergab für Chartum 32 182, Nord

Digitized by Google

Chartum 26 712, Omdurman 50 544, zusammen also 109 438 Einwohner, die jedenfalls eine Wirtschaftsgemeinschaft bilden.

Über Atbara, dem neu angelegten und rasch aufblühenden Eisenbahnzentrum an der Mündung des gleichnamigen letzten Nebenflusses des Nil, gelangt man mit der Bahn zur Eingangspforte des Sudan von der Seeseite, Port Sudan, und von dort mit der Zweigbahn zum alten Hafen Suakin. Der Besuch dieser altarabischen Hafenstadt gehört zu den wertvollsten Eindrücken meiner Reise. Wie der beifolgende, nach der Deutschen Seekarte N. 331 wiedergegebene, der baulichen Entwickelung der Vorstadt aber nicht mehr ganz entsprechende Plan (Tafel I) erkennen läßt, ist die Stadt auf einer nur 3—400 m im Durchmesser haltenden Insel angelegt, welche im Hintergrund einer 4 km langen flaschenhalsähnlichen Bucht gelegen und durch eine Brücke mit dem Festland verbunden ist. Die Tiefe der nur etwa 100 m breiten Fahrrinne reicht mit 11 m bis an die Insel heran, bot also bei entsprechender Vorsicht wegen der die Küste hier überall begleitenden Korallenriffe für die frühere Schiffahrt genügenden Schutz und Bewegungsfreiheit. Merkwürdigerweise blieb im Altertum, wie es scheint, diese wohlgeschützte Bucht ganz unbeachtet. Auch über die Entstehung und Geschichte des arabischen Suakin habe ich nur wenig ermitteln können. In den geographischen und Reisewerken wird sie meist nur ganz kurz oder als Durchgangsstation erwähnt. Ritter scheint in seiner Darstellung Afrikas die Küste des Roten Meeres ganz vergessen zu haben. Auch in arabischen Quellen findet sich darüber nicht allzuviel. Nach freundlicher Mitteilung von H. v. Mžik stammt der älteste Bericht über Suakin, richtiger Sawākin, von al-Masūdī († 956), ist aber nicht in dessen bekanntem Werk „Goldene Wiesen", sondern in einem Zitat bei al-Makrīzī[1]) erhalten, das aus einem verlorenen Werke al-Masūdīs herrührt. Die Stelle lautet in Übersetzung: „Die Insel Sawākin ist weniger groß als eine Meile im Geviert. Zwischen ihr und dem Meer von Abessinien liegt das Meer von Kusair, das durchwatet werden kann. Ihre Bevölkerung ist ein Stamm der Buǧa namens al-Ḥassa. Sie sind Muslime und haben daselbst einen König." In dem geographischen Wörterbuch des Jākūt (s. o. S. 266) III, 182, heißt es: „Sawākin ist eine wohlbekannte Stadt an der Küste des Meeres von al-Ǧār unweit 'Aiḏāb. Bei ihr legen die Schiffe an, welche von Dscheddah (*Ǧudda*) kommen. Ihre Bewohner sind schwarze christliche Buǧa." Die hier genannten Buǧa sind identisch mit den in der Inschrift von Axum C. I. G. 5128 genannten *Βουγαεῖται*, in denen wir wie in den *Βεγά* des Mon. Adul. ib. 5127 den Namen unserer Bedjavölker[2]) finden.

[1]) al-Ḥitat ed. Kairo 1324 d. H., S. 319, Z. 4ff.

[2]) Vgl. über diese o. S. 287f, dazu Budge II, 417, und Encykl. d. Islam I, 716, „Bedja, richtiger Bega, Boga auszusprechen" (mit Lit.).

Digitized by Google

Auch heute bilden die zu den Bedjavölkern gehörigen Hadendoa in ihrer überaus charakteristischen Erscheinung (s. o. S. 288) den auffallendsten Zug in der Bevölkerung der Stadt und ihrer Umgebung, wenngleich erstere jetzt zum größten Teil aus eingewanderten Arabern, Griechen usw. besteht. Man wird also nicht fehl gehen, wenn man den Anfang der Stadt in einer Ansiedelung von Bedjas auf der Insel sucht, die dann durch den Verkehr mit der Gegenküste Arabiens, insbesondere Dscheddah, weiteren Zuwachs erhielt. Doch scheint auch eine Tradition über eine Einwanderung aus Hadramaut in Südarabien vorhanden zu sein (Budge II, 408). Die übrigen arabischen Geographen bieten für Suakin wenig Ausbeute. Mžik verweist mich noch auf al-Dimaski († 1327) trad. p. Mehren 202 und Abulfida trad. p. Reinaud II, 1, 28. Von europäischen Reisenden hat Burckhardt, Travels 431, als einer der ersten die Stadt beschrieben. Bereits damals hatte sich auf dem Festland die Vorstadt al-Kef entwickelt. Sie ist ausgedehnter als die Altstadt auf der Insel, füllt aber doch nicht den Raum der fast 1 km sich im Halbkreis landeinwärts erstreckenden Befestigungslinie. Ein neuerdings wieder hergestellter stattlicher Torbau gegenüber der Bahnhaltestelle — die Endstation liegt weit draußen am Eingang des Hafens — bildet den Eingang zu einer breiten, fast gradlinig auf den Damm zuführenden Hauptstraße; hier und in den engen Seitengäßchen mit den Bazaren drängt sich hauptsächlich das Leben. Die Altstadt ist im Vergleich dazu still und verlassen. Aber ihre engen krummen Gassen sind von großem malerischen Reiz und enthalten in den holzgeschnitzten Maschrebijen an den hohen, verfallenden Häuserfronten wahre Perlen arabischer Architektur. Von dem Balkon des einfachen Regierungsgebäudes genießt man einen weiten Ausblick über den jetzt nur mehr von Frachtdampfern und Segelschiffen aufgesuchten Hafen.

Wann Suakin türkisch geworden ist, konnte ich nicht ermitteln. Sicher ist es alter türkischer Besitz und wahrscheinlich gleich mit der Eroberung Ägyptens 1517, als auch die mit Suakin durch den Seeverkehr über Dscheddah verbundenen heiligen Städte in Arabien dem Sultan huldigten, besetzt worden. Im 16. Jahrhundert beherrschte ja die türkische Flotte das Meer bis Indien und der „Indische Seespiegel" Mohit des türkischen Admirals Sidi Ali von 1554 enthielt auch eine Darstellung der Küste von *Sawakin*, auf portugiesischen Karten jener Zeit Çidade Çuaquem[3]). Hammer-Purgstall[4]) berichtet von einem Aufstand daselbst im J. 1655 nach türkischen Quellen. Wir ersehen daraus, daß die Stadt dem Pascha

[3]) M. Bittner und W. Tomaschek, Die topographischen Kapitel des indischen Seespiegels Mohit. Wien 1897, Tafel IX.

[4]) Gesch. d. Osman. Reiches, 2. A., III, 447.

Digitized by Google

von Dscheddah unterstand, wie überhaupt die Herrschaft über die Westküste des Roten Meeres nicht so sehr wegen der Landverbindung nach Afrika, denn als Ergänzung des arabischen Besitzes von Bedeutung war. Erst mit der Übergabe der Stadt an Ägypten (1865) (s. o. S. 302) änderte sich das Verhältnis. „Von Natur dazu bestimmt, als Hafenplatz des ägyptischen Sudan und selbst eines großen Teiles von Abessinien zu dienen, konnte der Ort, so lange die Verwaltung desselben von Arabien und Konstantinopel aus geleitet wurde, natürlich keinen Aufschwung nehmen. Auch gegenwärtig (1868) ist sein Gedeihen ein nur relatives, da die ägyptische Regierung es für gut befindet, den Schwerpunkt ihrer Interessen nach Massaua zu verlegen. Da die Schiffahrt auf dem Nil bis Berber ungehindert von statten geht und dieser Ort von Suakin nur 200 Meilen entfernt liegt, während die Strecke von Massaua bis Chartum das Doppelte beträgt, so läßt sich der Vorzug, welcher diesem letztgenannten Hafenplatz vor Suakin gebührt, schwer begreifen“[5]).

Die Eröffnung des Suezkanals im J. 1869 dürfte an den Verhältnissen in Suakin nicht allzuviel geändert haben, da der Hafen vorwiegend dem Verkehr innerhalb des Roten Meeres diente und von den großen Weltverkehrsrouten niemals berührt wurde. Eine Schilderung der Stadt und ihrer Bewohner kurz vor der mahdistischen Erhebung gibt C. Keller[6]). Der Mahdismus hat die Stadt zwar bedroht, doch konnte sie dank der von der Seeseite möglichen Unterstützung gegen die Angriffe des Sklavenhändlers Osman Digna gehalten werden. Die Geschichte der dortigen Kämpfe mag bei Cromer nachgelesen werden.

Die Angaben über die Zahl der Bewohner sind spärlich und widersprechend. Wappäus, Handbuch II. 1 (1866) 377: „Suakin — mit dem Dorf Dschef (al-Kef, s. o.) 6—8000 E., die in der Regenzeit durch 10 000 nomadisierende Araber vermehrt werden, welche südlich von der Stadt in der Ebene lagern.“ Keller a. a. O.: „Im Hochsommer leben hier höchstens 2—3000 Seelen, im Winter dagegen mag die Stadt mit den umliegenden Dörfern etwa 12 000 E. haben.“ Meyers Konvers. (1908): „Suakin — wird von (1897) 1844 Arabern, Türken, Leuten aus Hadramaut, Griechen und Maltesern (258 Fremde) bewohnt (nach andern Angaben 5000).“ Ebd. findet man auch Nachweise über Handel und Verkehr. Neuere amtliche Berichte sind mir derzeit nicht erreichbar. Über das Klima s. meine Bemerkungen o. S. 278f.

Die Hoffnungen, welche Suakin als künftiger Hafen des neu gewonnenen Sudan um so mehr hegen konnte, als das früher von Ägypten be-

[5]) Schweinfurth, Im Herzen von Afrika, I, 20.

[6]) Land und Leute in Suakin. Mitt. Geog. Ges. Wien 1882, 191f., 270ff.

Digitized by Google

günstigte Massaua inzwischen in den Besitz Italiens übergegangen war, wurden schwer enttäuscht durch die Feststellung, daß sein Hafen den Ansprüchen der Großschiffahrt nicht mehr entsprach. In dem großzügig angelegten Verkehrsnetz, das die Erschließung und wirtschaftliche Entwicklung des Sudan anbahnen sollte, wurde Suakin nur eine bescheidene Nebenrolle zugewiesen. Gleich mit dem Vordringen der englisch-ägyptischen Armee gegen die Derwische wurde 1896 die Hauptschlagader des Ägypten mit dem Sudan verbindenden Verkehrs, die Bahn Wadi Halfa—Chartum in Angriff genommen. Sie war Ende 1899 in der Hauptsache vollendet, Chartum selbst allerdings erst durch die 1908—10 erbaute Brücke über den Blauen Nil angeschlossen. Nun galt es noch den Sudan direkt an den Weltverkehr anzuschließen. Zu diesem Zweck wurde 1904—05 die Linie von der Mündung des Atbara nach dem Roten Meer gebaut und 1906 dem Verkehr übergeben. Knotenpunkt und Sitz der von der Regierung betriebenen Bahnverwaltung (Sudan Government Railways) wurde der neu gegründete Ort Atbara, 620 km von Wadi Halfa, 306 km von Chartum, 478 km vom Roten Meer[1]). Als Endpunkt daselbst wurde ein neuer, allen Bedürfnissen der heutigen Schiffahrt genügender Hafenplatz gewählt und entsprechend seiner Bedeutung als Eingangstor des Weltverkehrs Port Sudan getauft.

Port Sudan liegt an einer im eigentlichen Hafen 13—16 Faden tiefen Bucht, die einen schmalen, von Korallenriffen besetzten Arm weit ins Land hinein entsendet. Sie erinnert in ihrer Gestalt einigermaßen an den Hafen von Brindisi. Eine genaue Aufnahme in 1 : 8106 enthält die 1905 veröffentlichte englische Seekarte 3492. Die Bucht liegt in gerader Linie 60 km nördlich von Suakin, wohin bei Sallom Junction (30 km von Port Sudan, 45 km von Suakin) eine Zweigbahn führt. Port Sudan zeigt natürlich ganz das Gepräge einer eben erst im Entstehen begriffenen Stadt, zählte aber 1907 schon 4650 (?) E. Der Ort ist ungemein weitläufig mit breiten Straßenzügen angelegt, enthält ein stattliches Regierungsgebäude und ein kleines Hotel, sowie ganz moderne Hafenanlagen.

Ich bin am Schlusse meiner länger als beabsichtigt gewordenen Ausführungen. Auf die wirtschaftlichen Verhältnisse des Sudan näher einzugehen, verbietet mir nicht nur die Notwendigkeit, zum Abschluß zu kommen, sondern auch der Umstand, daß meine Reise viel zu kurz war, um mir hierüber aus eigener Anschauung ein Urteil bilden zu können. Auch steht die wirtschaftliche Ausnützung des ungeheuren, zu etwa ¼ kulti-

[1]) Die Geschichte des Bahnbaues behandelt ausführlich Budge II, 462—80. Über die von europäischen mehrfach abweichenden Einrichtungen der Bahn vgl. meine Bemerkungen Urania 1915, S. 6.



Digitized by Google

vierbaren Gebietes in jeder Beziehung noch in den ersten Anfängen. Leicht zugängliche Daten über Produktion und Handel in den letzten Jahren liefern Statesmans Yearbook und Meyers Konversationslexikon mit den Jahressupplementen. Zu den neueren Errungenschaften gehört die industrielle Verwertung des für die Schiffahrt so hinderlichen Pflanzenbarren (o. S. 280). Einer Anregung Lord Cromers folgend ist es 1910 gelungen, aus dem Nilschilf ein Produkt (Suddit) zu gewinnen, das unserem Torfe gleicht und zu festen Briketts mit der Heizkraft der Braunkohle verarbeitet werden kann. Eine Fabrik für Suddit wurde 1911 in Chartum errichtet. Die Zukunft der Bodenkultur im Sudan scheint aber der Baumwolle zu gehören, die, wie o. S. 297 gezeigt, hier zuerst auf afrikanischem Boden Eingang gefunden hat. Daneben bilden Gummi und Elfenbein nach wie vor die wichtigsten Handelsartikel. Die weitere Entwicklung der Bodenkultur steht im engen Zusammenhang mit den Fortschritten der Bewässerung, wofür Garstin einen großzügigen Plan entworfen hat[1]).

Die Zukunft des Sudan wird zum Teil von den jetzigen politischen Verhältnissen und dem Ausgang des Weltkrieges abhängen. Lord Cromer sagt am Schluß seiner Ausführungen über die Wiedereroberung des Sudan: „Die tatsächliche Herrschaft (effective control) über die Gewässer des Nil von den Quellseen bis zum Meere ist wesentlich für den Bestand Ägyptens." In diesem Satz spiegelt sich das seit Jahrtausenden immer wiederkehrende Bestreben, von Ägypten aus die Herrschaft über den oberen Nil zu gewinnen. Gelingt es England, den widerrechtlich angemaßten Besitz Ägyptens zu behaupten, so fällt ihm der Sudan von selbst zu. Noch besteht die Hoffnung, daß die Türkei in Ägypten als Sieger hervorgeht; ihre bis 1885 bestandenen Hoheitsrechte über den Sudan wird sie aber schwerlich behaupten können.

---

[1]) S. dessen o. S. 280 A. 3 angeführten Bericht, ferner Budge II, 485ff. und Artin, 163ff.

Digitized by Google

## Die Kriegssitzungen und Weltaufteilungspläne der Société de Géographie in Paris und der Royal Geographical Society in London.

Unsere Feinde haben mit Ausbruch des Krieges begonnen, die Welt neu aufzuteilen und setzen seither dieses Treiben unentwegt fort, ohne sich darum zu kümmern, daß ihnen die erste und wichtigste Voraussetzung für ein solches Tun vollständig fehlt: der Erfolg ihrer Waffen. Wir können daher bei allen diesen Vorschlägen unsere Ruhe vollkommen bewahren, doch lohnt es sich trotzdem, von diesen Plänen Kenntnis zu nehmen, denn sie gewähren uns einen ausgezeichneten Einblick in die Vorstellungen und Wünsche unserer Gegner. Es bedarf wohl keiner Begründung, daß an dieser Stelle von geographischer Seite ausgegangene Vorschläge mitgeteilt werden, die sowohl durch das Gewicht der Persönlichkeiten, die sie vertreten haben, wie durch den Ort, wo sie vorgetragen wurden, unser besonderes Interesse verdienen. Wir wollen dabei die konkreten Vorschläge nicht ganz des Rahmens berauben, in dem sie vorgebracht wurden, denn wenn auch dieser Rahmen wenig geographisch ist, so zeigt er doch aufs schärfste die Gemütsverfassung, Weltanschauung und die Kenntnis der tatsächlichen Kriegslage und der übrigen Ereignisse, in der sich unsere Gegner befinden. Eine solche Kenntnis ist aber für uns von größtem Werte.

Die Société de Géographie in Paris, die erste geographische Gesellschaft Frankreichs, hat am 27. November 1914 eine Sitzung abgehalten, die in den Akten der Gesellschaft als ein bedeutsamer Augenblick in ihrer Geschichte bezeichnet wird und über welche das Organ der Gesellschaft ausführlich berichtet. Ch. Lallemand, der Präsident der Zentralkommission der Gesellschaft und Mitglied der Académie des Sciences, eröffnete die Sitzung mit einer Ansprache, die wir ihrem Hauptinhalte nach in wörtlicher Übersetzung hier folgen lassen:

„Ehe ich unserem Generalsekretär und dem ausgezeichneten Vortragenden, der über Deutschland sprechen soll, das Wort erteile, möchte ich Sie um die Erlaubnis bitten, kurz an die Ursache und die Bedingungen des gegenwärtigen Krieges zu erinnern, um dann im voraus einige mögliche, wenn nicht wahrscheinliche Folgeerscheinungen vom geographischen Gesichtspunkte aus, der uns besonders interessiert, zu skizzieren.

„Ganz beschäftigt mit seinem arbeitsreichen Werke der Zivilisation und des Fortschrittes lebte unser Land im Vertrauen auf die Reinheit seiner Absichten und die Loyalität seiner Nachbarn im Frieden, als es sich plötzlich zum Objekte eines ehrlosen, lange vorbereiteten Angriffes von



Digitized by Google

seiten eines Feindes auserkoren sah, der hochmütig ist auf seine rasch entwickelte Macht und berauscht von der Aussicht, in kurzem die ganze Welt seiner Herrschaft zu unterwerfen.

„Um möglichst rasch seinen von tollem Ehrgeiz strotzenden Traum verwirklichen zu können, betrachtet er die Ehrfurcht vor den allgemeinen Gesetzen der Ehre, die Treue zum verpfändeten Wort und zu den unterzeichneten Verträgen, die heiligen Rechte der Verwundeten und der waffenlosen Bevölkerung, mit einem Worte die ganze Erbschaft der Gerechtigkeit und Güte, Früchte jahrhundertelanger Anstrengungen früherer Generationen als eine hinderliche und nutzlose Last. Unser barbarischer Feind glaubte seine Gegner dadurch sicherer einschüchtern zu können, daß er sie einer Schreckensherrschaft, Massakern und Greueltaten unterwarf, wie sie seit den Zeiten der Hunnen und Vandalen nicht wieder vorgekommen sind.

„Beschimpfung der Diplomaten und ihrer Familien, Raub, Brandstiftung und systematische Zerstörung des Privateigentums, blinde und blödsinnige Vernichtung von Hauptwerken der Architektur, glänzender Zeugnisse entschwundener Zeiten, ehrlose Benutzung der Uniformen und der Flagge des Gegners, Mißbrauch der Zeichen des Roten Kreuzes und der Fahne des Parlamentärs, Beschießung von Spitälern und Ambulanzen, Benutzung von Kriegsgefangenen, Geiseln und friedlichen Einwohnern als lebender Schild für die ins Feuer gehenden Truppen, Erschießen von Priestern, Greisen, Müttern und Kindern oder lebendige Verbrennung in ihren Häusern, Entehrung und Marterung von Nonnen, Frauen und jungen Mädchen: kein Schrecken ist uns nach unwiderleglichen Zeugnissen erspart geblieben.

„Eine unerhörte Sache! In dem aufgeklärten Lande ihrer Nation, in der Elite ihrer Gelehrten, Künstler und Professoren haben die Schuldigen keine Richter gefunden, um sie im Namen der ewigen Moral und der schwer beleidigten Prinzipien der Menschlichkeit zu verdammen, sondern Verteidiger, um sie zu entschuldigen, zu rechtfertigen, um ihnen als den Verteidigern der germanischen Kultur, der vollkommensten auf der Welt, beizustimmen, als ob es genügte, die Barbarei nach Regeln zu betreiben, um eine höhere Zivilisation zu schaffen.

„Noch unfaßbarer aber ist es, daß sie offizielle Lügen und systematische Verleumdungen mit Zustimmung der Regierung benutzt haben, um das Urteil der Neutralen zu beeinflussen, daß die angesehensten Männer des Landes den Zynismus gehabt haben, öffentlich die Gegner der Greueltaten zu bezichtigen, die ihre eigenen Truppen begangen haben.

„Gott sei es gedankt; diese Folge von Missetaten hat nur den Erfolg gehabt, daß sich in der ganzen Welt einstimmiger Tadel und Ekel erhoben hat, an denen unsere Gesellschaft nicht zuletzt sich beteiligen wird. Diese Verbrechen werden auch zur Folge haben, daß ihre Urheber in der fatalen Stunde der Abrechnung der Wohltat des Mitleides verlustig sein werden.

„Alle Völker, die ein Ideal besitzen, haben sich erhoben, um mit uns die Ehre und die verletzte Gerechtigkeit zu verteidigen gegen das Wissen (?), das der Sklave der brutalen Gewalt geworden ist ....

„Schon sieht man am Horizont die Dämmerung des Sieges anbrechen, schon kann man ohne zu große Gefahr des Irrtums den schließlichen Triumph des Rechtes, die Ankunft einer sehr langen, wenn nicht endgültigen Friedensperiode für die Menschheit voraussagen.

Digitized by Google

„Abgesehen von der rechtmäßigen Entschädigung für unsere Leiden, kann man, ohne in das Gebiet der Diplomaten einzugreifen, schon heute ungefähr die großen Veränderungen erkennen, welche die politische Weltkarte erfahren wird.

„Um nur die Hauptpunkte hervorzuheben: das vornehme und tapfere Belgien wird gegen den Rhein vergrößert, das heroische Serbien wird wenigstens um Bosnien und Herzegowina vermehrt werden. Elsaß-Lothringen wird nach 44 Jahren der Unterdrückung in der Stunde, wo selbst einige seiner besten Freunde an der Möglichkeit seiner Rückkehr zu verzweifeln begannen, wieder französisch werden. Polen und Armenien sollen nach ihrer Wiederherstellung Autonomie unter russischem Schutze erhalten. Die kaiserlichen Barbaren werden zurückgedrängt und vernichtet sein und die Reste ihrer Stämme, die bisher künstlich zusammengehalten wurden, werden jeder seine Unabhängigkeit und seine Eigenart zurückerhalten, so daß sie für den Frieden Europas ganz ungefährlich sein werden. Die entarteten und servilen Türken werden endgültig aus Europa hinausgeworfen und die Meerengen freigemacht, die Grenzen der Balkanstaaten nochmals geändert werden.

„Unser französischer Kongo, der einen Augenblick lang geteilt war, wird wieder hergestellt werden und die einstigen deutschen Kolonien in Afrika wird zum großen Teil unser energischer und loyaler Verbündeter, Großbritannien erhalten. Deutschland wird vollständig von China und vom Pazifik ausgeschlossen werden.

„Und, wie wenig sich auch die daran Interessierten beeilen, ihre Hand dazu zu leihen, so werden doch auch die Bevölkerung von Schleswig, Siebenbürgen, des Trentino und von Triest mit ihren Nationen vereint werden ...."

Nach diesen in der Tat denkwürdigen Worten des Präsidenten und dem Rechenschaftsberichte des Generalsekretärs ergriff der Redner des Abends, der Vizepräsident der Zentralkommission und Professor an der Handelshochschule G. Blondel das Wort zu seinem Vortrage: Deutschland, seine Hilfsquellen und sein Ehrgeiz. Einleitend erging er sich in wüsten Schmähungen der deutschen Vergangenheit, deren Hauptkennzeichen er offenbar im Faustrecht und in den Raubrittern sah, behandelte dann sehr knapp einige deutsche Hilfsquellen und wandte sich schließlich ausführlicher den deutschen Ambitionen zu, wobei er sich des öfteren auf mehr oder weniger unglückliche Äußerungen vereinzelter deutscher Professoren zu stützen vermochte, die er dann als den Ausfluß der Auffassung des ganzen Volkes hinstellte. Die Deutschen haben nach Blondel einen kaum mehr vorstellbaren Hochmut angenommen. Ihr Wunsch, der Welt ihre Hegemonie aufzuzwingen, ist in Wirklichkeit die Hauptursache des Vernichtungskrieges, in den sie sich eingelassen haben. Die germanische Rasse soll ohne Schonung den Widerstand zerschmettern, der ihrer Expansion in den Weg tritt. Ein Kleinstaat darf sich der gegenwärtigen historischen Entwicklung nicht entgegenstellen, er begeht damit ein Unrecht, verdient nicht seine Erhaltung und muß verschwinden. Auf Belgien wird Holland folgen. Deutschland beneidet natürlich Frankreich. Es ist neidisch auf den Glanz der französischen Zivilisation, die natürliche französische Eleganz, französischen Geist und Schwung. Der Neid führt zum Haß. So ist ein un-

Digitized by Google

geheurer Hochmut, verdoppelt durch Neid und Haß die Hauptursache dieses von Deutschland angezettelten Vernichtungskrieges. Dieser Geist, den die deutschen Professoren erregt haben, wird wachgehalten durch die Zeitungen, deren Spalten mit Lügen gefüllt sind. So habe man u. a. behauptet, Verdun und Belfort seien genommen und man mache unglaubliche Anstrengungen, um klarzumachen, daß die Russen in Polen besiegt worden seien. Das Widerwärtigste unter allen diesen Lügen sei aber, daß man sogar versucht habe, dem Volke und den Neutralen weiß zu machen, daß Deutschland angegriffen wäre und sich dagegen verteidigen müßte.

Es gebe allerdings auch noch andere Gründe, welche zum Ausbruche des Krieges mit beigetragen hätten, von denen drei eine Hervorhebung verdienten: die elsässische Frage, das Erwachen der slawischen Welt und die kolonialen Bestrebungen Deutschlands. Der Redner sei bei seinen letzten Reisen von dem Wunsche der Deutschen, Kolonien zu besitzen, äußerst frappiert gewesen, nachdem sie sich so lange begnügt hätten, Auswanderer und Kaufleute hinauszusenden, die sich vorzüglich damit beschäftigt hätten, für die schlechten deutschen Waren neue Märkte zu erschließen. Es sei unzweifelhaft, daß der koloniale Appetit Deutschlands durch die 300 000 qkm französischen Kongos nicht gestillt sei und seit den Tagen von Algeciras habe sich bei den Deutschen die Idee festgesetzt, daß ihnen ein siegreicher Krieg mit Frankreich dessen ganzen nordafrikanischen Besitz und die heißbegehrte Hegemonie im Mittelmeer einbringen könnte.

Wir glaubten unseren Lesern diese Dokumente französischen Geistes und französischer Zivilisation, um die wir die Franzosen so beneiden, daß wir uns in den Weltkrieg gestürzt haben, nicht vorenthalten zu sollen und wenden uns nunmehr den englischen Plänen zu.

Die Royal Geographical Society in London, deren hochangesehene Stellung und nahe Beziehung zum englischen Generalstab bekannt sind, empfand ebenfalls das Bedürfnis, eine ihrer Sitzungen der Aufteilung deutschen Besitzes zu widmen. Da aber unterdessen schon viele Kriegsmonate dahingegangen waren, ohne daß irgendein Schritt auf dem Wege nach Berlin getan worden wäre — die Sitzung fand am 24. Februar 1915 statt — so war man etwas weniger unvorsichtig als die Franzosen am 27. November, und man teilte wenigstens Deutschland selbst nicht auf, sondern begnügte sich mit den Kolonien. Die Ausführungen des Redners, Sir Harry H. Johnston, haben aus mehrfachen Gründen für uns ein viel größeres sachliches Interesse als die französischen Entgleisungen. So ist Johnston ein sehr genauer Kenner Afrikas, mit dessen Aufteilung er sich beschäftigt. Seit dem Jahre 1879 hat er sich der Erforschung dieses Erdteiles gewidmet und viel zur Ausbreitung der britischen Herrschaft beigetragen. In Anerkennung seiner Verdienste wurde er bereits 1885 Vizekonsul in Kamerun, später Konsul in Nigeria und Mozambique und schließlich Generalkonsul in Tunis und im Uganda Protektorate. Ferner ist er trotz des Krieges nicht blind geworden für die dringenden Gründe, die Deutschland veranlassen mußten, Kolonien zu gründen, und mit hoher Anerkennung gedenkt er auch in seinem Vortrage der außerordentlichen Leistungen Deutschlands um die Erforschung Afrikas, die es dort zur Erwerbung von Kolonien berechtigten und mit warmen Worten spricht er von der großmütigen Hilfe,

Digitized by Google

welche die Deutschen den Engländern in den sechsjährigen Kämpfen mit den Arabern in Nyasaland geleistet haben, ja unterdrückt sogar nicht vollständig einen leisen Tadel über die englische Haltung gegenüber mancher kolonisatorischen Tätigkeit und kolonialen Kämpfen der Deutschen. Wie sehr aber auch Johnston trotz dieses anerkennenswerten Freimutes völlig in der englischen Weltauffassung steckt, wird der folgende Bericht über seine Ausführungen ergeben.

Als Deutschland an die Gründung seiner Kolonien schritt, gezwungen durch seinen Bedarf an Rohstoffen, da Frankreich ein Schutzzollsystem für sich und seine Kolonien einführte, und in England die Forderung nach Differenzialzöllen ausschließlich zugunsten des britischen Weltreiches sich erhob, da versuchte die englische Regierung Einwände zu erheben, war aber zur Zurückhaltung gezwungen, da die heikle Position in Ägypten die Möglichkeit eines französisch-deutschen Einvernehmens befürchten ließ. Wir erfahren die interessante Tatsache, daß Johnston damals (Jan. 1884) nach dem Kilimandscharo vornehmlich in der Absicht ging, französischen, nicht aber deutschen Ansprüchen zuvorzukommen. In Deutschland habe man diese englischen Einwände mit Überraschung aufgenommen. Nachdem England sein Erstaunen über die deutschen Absichten überwunden hatte, habe es um des Friedens willen Deutschland keine besonderen Schwierigkeiten mehr in den Weg gelegt. England tat nichts um zu verhindern, daß Deutschland zwei Drittel von Neuguinea und verschiedene Inselgruppen im Pazifik erhielt, ja England trat die kleine von den Baptisten gegründete Kolonie an der Ambasbay in Kamerun ab; es behielt auch nur die Walfischbai und die Guanoinseln an der Küste von Südwestafrika, obgleich es vordem das ganze Gebiet beansprucht hatte. So habe England es in der Tat erleichtert, daß Deutschland ungefähr bis zum Jahre 1890 ein vornehmlich in Afrika gelegenes Kolonialreich von mehr als 1½ Millionen Quadratkilometer erworben habe. Als einen weiteren Beweis eines guten Willens habe England Helgoland dargeboten, das seither ein so vitaler Punkt für die Verteidigung Deutschlands geworden wäre(!).

Die Deutschen hätten ihre Augen aber niemals von Nordafrika lassen können. Schon bei seinen Reisen in den achtziger und neunziger Jahren über das ganze Gebiet von Tunis bis Marokko habe er immer wieder zahlreiche deutsche Agenten an der Spitze mysteriöser wissenschaftlicher Expeditionen getroffen (!). Auf Grund von deren Berichten habe Deutschland unzweifelhaft gehofft, die Franzosen aus Nordafrika vertreiben zu können. Die Deutschen waren gute Geographen, als sie schließlich ihren Blick auf Marokko warfen. Sie glaubten offenbar, daß Frankreich es nicht wagen würde, ihnen hier eine Kohlenstation zu verweigern und daß auch England nicht kühn und weise genug wäre, einer solchen Konzession Widerstand zu leisten. Eine Nachgiebigkeit in diesem Punkte hätte für Frankreich soviel wie eine verlorene Schlacht, für England aber noch viel Unangenehmeres bedeutet. Denn Deutschland hätte eine solche Station in gleicher Weise wie Tsingtau ausgestaltet, von da aus seine nordafrikanischen Pläne betrieben und wäre leicht imstande gewesen, die englischen Seewege durch das Mittelmeer zu sperren und diejenigen um das Kap der guten Hoffnung, nach Westindien und Südamerika zu bedrohen. Vor dem energischen Auftreten Großbritanniens mußte Deutschland damals zurück-

Digitized by Google

weichen und sich vorderhand mit der Erweiterung von Kamerun begnügen, denn es sei 1911 weder finanziell noch zu Wasser und zu Land genügend gerüstet gewesen und Essen hätte auch noch nicht seine Wunderwerke hervorgebracht.

Aber Deutschland setzte noch an anderer Stelle mit seinen ehrgeizigen Plänen ein. In Heimlichkeit wurde eine Österreich-Ungarische Kompagnie zur Ausbeutung von Tripolis gegründet. Das Privileg dieser Kompagnie hätte tatsächlich Österreich — oder wenn man alle Vorwände beiseite ließe — die Macht Deutschlands über Tripolis gesetzt. Bestimmte Vorverhandlungen und die Abfertigung einer österreichisch-ungarischen Expedition hatten Italien die Augen geöffnet.[1]) Da die britische Regierung die türkische Mißwirtschaft in diesem Gebiete gekannt und es als historische Gerechtigkeit empfunden habe, daß Italien die einstige Kornkammer Roms wieder erhalte, so habe sie die italienische Besitzergreifung gefördert, während Deutschland über diese erste Abweichung Italiens von den Interessen des Dreibundes wütend gewesen wäre.

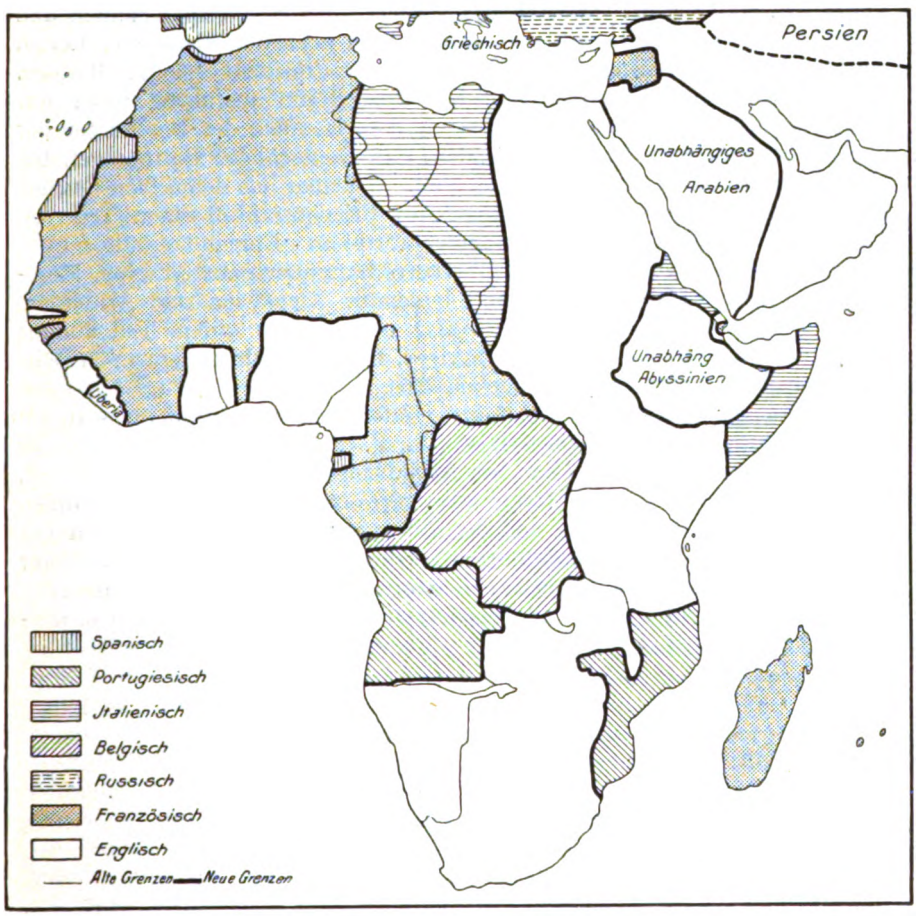
Hätte Deutschland nicht den Krieg angestiftet, so würde es im Jahre 1916 vielleicht ein afrikanisches Reich von mehr als 3 Mill. Quadratkilometer unter seiner Herrschaft oder wenigstens unter seiner wirtschaftlichen Kontrolle gehabt haben, da England den darauf hinzielenden versuchsweise bereits begonnenen Verhandlungen mit Frankreich, Belgien und Portugal keinen energischen Widerstand entgegengesetzt hätte. Frankreich hätte sehr wahrscheinlich eingewilligt, den ganzen französischen Kongo mit Ausnahme einer Kohlenstation bei Gabun und sein Vorkaufsrecht auf den belgischen Kongo abzutreten, Belgien hätte den Hauptteil des Kongobeckens an Deutschland verkauft und nur das um einen Teil von Französisch-Loango vermehrte Küstengebiet mit einem entsprechenden, über den Kasai etwas hinausreichenden Hinterlande behalten. Finanzielle Erwägungen hätten Portugal veranlaßt, Südangola an Deutschland zu verkaufen oder zu überlassen. England hätte die Walfischbai gegen den Caprivizipfel und Sansibar gegen Ruanda abgetreten. Es sei nur nebenbei erwähnt, daß die von Johnston über diese Besitzverschiebungen entworfene Karte zeigt, daß dieser neue deutsche Besitz in Zentralafrika auf eine in Luftlinie über 1300 km lange Strecke (Benguella-Ogowefluß) nur 200 km Küste, daher eine geographisch ganz unglückliche Gestalt gehabt hätte, daß Frankreich nicht nur ein recht ansehnliches Gebiet um Gabun behalten, sondern außerdem das belgische Kongogebiet zwischen Ubangi und Kongo neu bekommen hätte. Auch England hätte recht gut bei dieser Verteilung abgeschnitten, denn es sollte nicht nur den Caprivizipfel und einen kleinen Teil von Portugiesisch-Angola, sondern auch den ganzen Südosten des Kongostaates mit dem wertvollen Katanga und endlich neben Ruanda die Nordostecke des belgischen Kongo erhalten, so daß es über den Tanganikasee die lange ersehnte Kap-Kairoverbindung erreicht hätte. Diese Vorschläge erscheinen aber in noch ganz anderem Lichte, wenn man hört, daß Deutschland seinerseits in Europa über 8000 qkm an Frankreich und Belgien hätte abtreten sollen, natürlich Teile von Elsaß-Lothringen mit

[1]) Diese Ausführungen Johnstons sind in keiner Weise durch Tatsachen begründet.

Digitized by Google

Metz, während Luxemburg aus dem deutschen Zollverband herausgerissen und Belgien übergeben werden sollte. Man sieht auf den ersten Blick, daß damit Deutschland seiner wichtigsten Eisenerzgebiete beraubt und dadurch als industrieller Konkurrent Englands außerordentlich geschwächt worden

Abbildung 14




Englische Anschauungen über die Verteilung Afrikas.

wäre, ganz abgesehen davon. daß wir die nötige Schutzwehr gegen Frankreich verloren hätten.

Durch die Gottlosigkeit seiner Regierung sei aber Deutschland aller dieser Vorteile, so erklärt Johnston weiter, wohl auf ewige Zeiten verlustig gegangen. Für die Leiden, die es durch den Krieg über die ganze Welt gebracht habe, müsse es bestraft werden, und es gehe nicht über die durch einen christlichen Sinn gezogenen Grenzen hinaus, wenn es gänzlich aus

Digitized by Google

Afrika, Asien und dem Pazifik vertrieben würde. Dann könnte Deutschland nicht mehr mit den nicht-kaukasischen Rassen intriguieren, damit diese gegen ihre Beschützer rebellieren. In Abbildung 14 ist Johnstons Karte verkleinert wiedergegeben, die zeigt, wie nach englischer Vorstellung diese Bestrafung vollzogen werden soll. Die zarteren Linien geben die bisherigen Besitzgrenzen, die kräftigeren die zukünftigen Grenzen nach Beendigung des Krieges. Der Hauptzweck dieses Strafgerichtes tritt mit voller Klarheit hervor: Deutschland verliert seine gesamten Kolonien und England steckt fast alles ein und nimmt auch noch den kleineren Staaten einiges weg. Denn England muß ja, wie der Präsident der Gesellschaft, Douglas W. Freshfield, nach Johnstons Rede ausführte, nicht nur Deutschland exemplarisch strafen, sondern es ist auch der Beschützer der kleinen Staaten und darf nicht dulden, daß Deutschland Besitzungen behält, die jenen ein Dorn in ihre Seite sind. Offenbar aus demselben Grunde muß nach Johnstons Karte Portugal bei Friedensschluß einen Teil von Angola und Belgien den Katangazipfel abtreten. England erhält ferner, wie die Karte erkennen läßt, die Oberherrschaft über ganz Arabien, Mesopotamien und Südpersien, Rußland bekommt Kleinasien und Armenien, Frankreich erhält bloß einen Teil von Kamerun (der andere Teil kommt zu Britisch Nigeria) und ein Stück Syriens, Italien erhält zu seinem Tripolis freigiebig noch einige Wüstenstrecken dazu.

Diese Ausführungen Johnstons fanden den einstimmigen warmen Beifall sämtlicher Diskussionsredner (W. P. Schreiner, Lord Bryce, Sir Owen Phillips, H. Wilson Fox, Sir Alfred Sharpe) und des Präsidenten, nur daß einige von diesen Herren eine viel schärfere Tonart einschlugen und H. Wilson Fox erklärte, daß der Übergang des Redners von den vor dem Kriege geplanten Verschiebungen zu dem Schlußbilde für die Zuhörer der Weg von einem Alpdrücken zu einem schönen Traum gewesen sei.

Für uns ergibt sich aus alledem nur die einzige Folgerung: wir müssen siegen. *

---

## KLEINE MITTEILUNGEN.

### Europa.

**Die Beziehungen zwischen Orometrie und Morphologie der Eifel** sucht E. Tillmann klarzulegen („Orometrie der Eifel", Diss., Bonn 1915). Durch mühsame Berechnungen an der Hand der Meßtischblätter erhält der Autor ein außerordentlich reichhaltiges Zahlenmaterial, und zwar nicht nur für die Eifel als Ganzes — zu der übrigens das Hohe Venn und das Neuwieder Becken nicht mit gerechnet werden — sondern auch für deren acht Hauptlandschaften: Vordereifel, Maifeld, Laacherseegebiet und Hocheifel nebst den Rheinterrassen im Osten, Südwest- und Nordwest-Eifel, Schneifel und Ahrgebiet nebst Rheinterrassen im Westen. Durch den Vergleich der für jede einzelne dieser Gruppen berechneten orometrischen

Digitized by Google

Werte unter einander erzielt Tillmann interessante Resultate, die in mehr als einer Beziehung die bisherigen Ergebnisse der morphologischen Untersuchung des Rheinischen Schiefergebirges sehr schön illustrieren.

So zeigen zunächst die Zahlenwerte für die mittleren Neigungswinkel der Täler und die Talentwicklung den Gegensatz zwischen Haupt- und Nebentälern, der ja bekanntlich für das ganze Rheinische Schiefergebirge charakteristisch ist. Die Haupttäler besitzen eine geringe Neigung, aber eine hohe Talentwicklung; gerade umgekehrt verhalten sich die Nebentäler. Man erkennt daraus die ganz verschiedenartige Entwicklung der beiden Talformen, das relativ vorgeschrittene Stadium der Haupttäler und die Jugendlichkeit der Nebentäler. Aus den morphologischen Untersuchungen von Philippson, Mordziol u. a. wissen wir, daß dieser Gegensatz in der jugendlichen Hebung des zweizyklischen Gebirges seine tiefere Erklärung findet.

Die Berechnungen der mittleren Sockelhöhe (die mit Neumann als Durchschnittshöhe einer Ebene definiert wird, die durch Ausgleichung aller Täler auf ein Niveau gebildet wird) fügen sich diesem Bilde harmonisch ein: es zeigt sich bei den einzelnen Gebirgsteilen eine Zunahme der mittleren Sockelhöhe mit zunehmender Entfernung vom Rheintale. Ganz offensichtlich prägt sich darin der Einfluß einer verschieden starken Zertalung des Gebietes aus; wir erkennen die Bedeutung, die der Rhein für die Abtragung des ganzen Gebirges besitzt und sehen nunmehr ganz klar, daß der neue Zyklus seine Ausgangsformen bisher nur in der Nähe der Haupttäler zu beeinflussen vermocht hat. —

Von den anderen Berechnungen ergeben besonders die Werte für die mittlere absolute und relative Kammhöhe interessante Ergebnisse. Das Verhältnis der absoluten zur relativen Kammhöhe ergibt sich zu 1 : 4, bei den Alpen finden wir vergleichsweise das Verhältnis 1 : 2, beim Thüringer Wald 1 : 3. Tillmann glaubt nun in diesen Werten einen Vergleichsmaßstab für das geologische Alter der verschiedenen Gebirge gefunden zu haben und konstatiert daraufhin einen Unterschied zwischen dem „jungen" Gebirge der Alpen und dem „paläozoischen" Gebirge der Eifel. Darin vermögen wir ihm nicht beizupflichten, denn die morphologischen Untersuchungen des Rheintales haben im Gegenteil ergeben, daß das Rheinische Schiefergebirge und mit ihm die Eifel in der heutigen Form ein relativ junges Gebirge ist, und zwar, genau wie die Alpen, erst im Tertiär entstanden ist. Der Unterschied im Verhältnis der beiderseitigen Kammhöhen muß also wohl in anderen Ursachen zu suchen sein. Wir möchten ihn vor allem in dem Gegensatz der Ausgangsformen und in dem ungleichen Maß der Hebung resp. Auffaltung der beiden Gebirge erblicken, sind uns aber andererseits wohl bewußt, daß eine ganze Reihe von Faktoren hier bestimmend mitwirken. Der Thüringer Wald, der mit seinem entsprechenden Wert einen Übergang zwischen Eifel und Alpen bildet und deshalb doch noch lange nicht als „mesozoisches" Gebirge zu gelten hat, vermag uns vielleicht schon gewisse Fingerzeige zu geben: sein schmaler Rücken ist im Gegensatz zu der breiten Massenerhebung der Eifel mit ihrem oft sehr widerständigen Gestein trotz der vermutlich gleich-jungen Hebung fast schon wieder vollkommen zerschnitten. Das weist entschieden auf eine Reihe wichtiger Faktoren, ganz abgesehen

Digitized by Google

von klimatischen Einflüssen, die sich z. B. bei den Alpen selbst indirekt noch in der glazialen Übertiefung der Täler geltend machen!

Wenn daher Tillmann glaubt, zu dem Schluß kommen zu dürfen, daß man beim etwaigen Fehlen einer geologischen Altersbestimmung eines Gebirges schon aus den orometrischen Werten ein Urteil über das Alter des Gebirges gewinnen könne, so scheint uns, daß man in dieser Frage doch sehr zurückhaltend sein muß. Denn die orometrischen Verhältnisse unserer heutigen Mittelgebirge sind, ganz abgesehen von den Alpen, die Resultate sehr verschiedenartiger Vorgänge und Prozesse, die Entwicklungsgeschichte der Gebirge viel zu kompliziert, als daß man lediglich auf Grund der orometrischen Werte in der Lage wäre, sofort eine richtige Altersbestimmung zu treffen.

Die Berechnungen für die Neigungswinkel der Täler und die Talentwicklung wie auch die Werte für die Sockelhöhe weisen uns bei der Eifel entschieden in dem richtigen Sinne, nämlich einer jugendlichen Hebung, überhaupt einer jungen Entstehung des ganzen Gebirges. Es wäre von Interesse gewesen, wenn Tillmann diese Richtung entschieden bis zum Schluß verfolgt hätte. *E. Wunderlich.*

### Amerika.

**Die Wirkung des Ausbruches des Katmai auf die Pflanzenwelt** schildert Robert F. Griggs, der im Sommer 1913 eine Expedition nach Alaska unternahm (Bulletin of the Amer. Geogr. Soc. XLVII, 3, 1915). In unmittelbarer Nähe der Ausbruchsstelle ist im allgemeinen die Pflanzenwelt durch die Asche vernichtet worden. In einiger Entfernung ist es den Pflanzen, je nach der Höhe der Aschenbedeckung mehr oder weniger gelungen, diese zu durchbrechen. Die Gegend von Kodiak, die Griggs hauptsächlich untersuchte, liegt etwa 200 km vom Katmai entfernt und bildet in pflanzengeographischer Hinsicht den Übergang vom Fichtenwald zum offenen Grasland mit zerstreutem Erlen- und Weidengebüsch oder Pappeln. Die Höhe der Aschenbedeckung betrug bis zu 30 cm. Die Fichten in der Nähe von Kodiak waren, obgleich bereits ein Jahr seit dem Ausbruch verflossen war, auf den unteren Zweigen, die tief herunter hingen, noch mit Asche bedeckt, doch hatten die Triebe wenig Schaden gelitten.

Bei der Takli Bay, näher dem Vulkan, waren die Erlenblätter und -knospen durch den Rauch getötet, jedoch nur an den dem Vulkan zugekehrten Abhängen.

In Gebieten mit geringerem Baumwuchs waren manche früher reich mit Pflanzen bedeckten Hügel vollkommen öde und vegetationslos, nur ein paar Weiden ragten hier und da aus der Asche hervor. Während die kleinen, zarteren Pflanzen vollkommen erstickt waren, hatten an anderen Stellen größere, kräftigere, z. B. Lupinen, die Asche zu durchbrechen vermocht. Interessant ist, daß der Schachtelhalm (Equisetum arvense) sich sehr verbreitet hatte, obgleich er vor dem Ausbruch so selten war, daß die Bewohner ihn nicht kannten und ihn für eine mit der Asche gekommene Pflanze hielten. Sein Wachstum hatte sich den Verhältnissen angepaßt. Da die Hauptachse die Asche nicht hatte durchbrechen können, so hatten sich Seitensprößlinge gebildet, so daß die Pflanze nicht einzeln wie sonst, sondern büschelförmig auftrat.

Digitized by Google

Trotz ihrer leichten, sandigen Beschaffenheit ist die Asche ein erstklassiger Boden, nur fehlt es ihr an den für die Pflanzen nötigen Nährsalzen. Daher sind die Bedingungen für die Wiederbebauung günstig, wo der Pflug das alte Erdreich mit der Asche vermischt, weniger dort natürlich, wo die Asche für den Pflug zu dick liegt. Grüne Algen (Cyanophyceae), die schon nach einem Jahre die durch den Krakatauausbruch mit Asche bedeckten Gebiete überzogen, fanden sich in Alaska noch nicht, da hier die klimatischen Bedingungen ganz andere sind. *E. Wahnschaffe.*

### Australasien.

* **Die Erforschung des Innern von Deutsch Neu-Guinea** hat Dr. Thurnwald seit den ergebnisreichen Vorstößen, in den Monaten Dezember 1913 bis März 1914, übes die wir in unserer Zeitschrift ausführlich berichtet haben (1914, S. 791—798), weiter fortgesetzt. Mitte Juni wurde er mit dem Dampfer „Kolonialgesellschaft" nach dem Mäanderberg, ca. 660 km flußaufwärts am Sepik, gebracht. Hier richtete er ein Hauptlager ein und machte von da aus verschiedene Vorstöße. Bei einem solchen erreichte er auf englischem Gebiete eine Quelle des Sepik. Unterdessen brach der Krieg aus. Gleichwohl setzte Dr. Thurnwald seine Forschungen fort. Aber die Engländer fuhren mit drei Torpedobooten in den Sepik ein, besetzten Angorum, und der englische Major von Friedrich-Wilhelmshafen fuhr mit einer Barkasse flußaufwärts zum Mäanderberg und wartete hier vergeblich acht Tage auf Dr. Thurnwald. Dann kehrte er zurück, sämtliche Sachen Dr. Thurnwalds mitnehmend, so daß dieser aller Hilfsmittel entblößt war und keinen Proviant mehr hatte. Seit Beginn dieses Jahres sind keinerlei Nachrichten von Dr. Thurnwald mehr gekommen. Nicht ausgeschlossen ist, daß er an die Küste von Holländisch Neu-Guinea gelangt ist. Vom Kriegsausbruche hat er Kenntnis.

---

## LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Schweden: Historisch-statistisches Handbuch. Im Auftrage der Königl. Regierung herausgegeben von J. Guinchard. 2. Aufl. Deutsche Ausgabe. 2 Bd. Stockholm 1913, 8°, 1657. S.

Gegenüber der ersten Auflage dieses Werkes, das 1900 in französischer, 1901 in englischer und 1904 in schwedischer Sprache erschien, liegt die zweite Auflage zunächst in deutscher Sprache vor. Sie ist stark erweitert (von 1154 auf 1657 Seiten), viele Artikel sind durchgreifend verändert. Das Zahlenmaterial ist auf den Standpunkt der letzten Zählungen gebracht. Zahlreiche Kartenskizzen, Tabellen, graphische Darstellungen und Photographien erläutern den Text. Das Buch orientiert über das Land, das Volk und alle Gebiete des öffentlichen Lebens. Ein zusammenfassendes Kapitel

Digitized by Google

ist den statistischen Tabellen jedesmal vorangestellt. Die Namen der Mitarbeiter, die sich aus Fachleuten der betreffenden Gebiete, meist Professoren oder staatlichen Beamten zusammensetzen, bürgen für die Zuverlässigkeit der Aufsätze. So behandeln — um nur einige Verfasser zu nennen — G. Andersson die physische Geographie, O. Nordenskiöld die wissenschaftlichen Reisen in dem Gebiet der Erdkunde, H. Elmquist soziale Fragen und Retzius medizinische Forschungen. Der Herausgeber ist J. Guinchard, der Direktor des Statistischen Amtes der Stadt Stockholm. Ein alphabetisches Inhaltsverzeichnis erleichtert den Gebrauch. Das Werk gibt einen guten Einblick in die hohe innere Kultur Schwedens. Erfreulich ist, daß im Schulunterricht unter den Fremdsprachen das Deutsche den ersten Rang einnimmt.

*E. Wahnschaffe.*

---

Thoroddsen, Th.: An account of the physical geography of Iceland with special reference to the plant life. (Kopenhagen 1914. 8°. 153 S. Abb. im Text.) Sep. aus Rosenvinge und Warming, The Botany of Iceland, Part I.

Die neueste physikalische Geographie Thoroddsens ist mit besonderer Berücksichtigung der botanischen Verhältnisse Islands geschrieben. Deshalb bieten die Darlegungen über Vulkane, Vereisung und Bewässerung der Insel nur eine kurze Zusammenfassung, die sich vielfach an das Werk Lysing Islands des gleichen Verfassers anlehnt. Um so ausführlicher wird hingegen der obersten Bodenkrume und ihrer Einwirkung auf die Vegetation gedacht. In diesem Zusammenhange übermittelt der Verfasser mancherlei bislang Unbekanntes, und dankbar wird man seine Ausführungen über Bodenfluß, Polygonboden und andere polare Verwitterungserscheinungen entgegennehmen, deren weitreichende Bedeutung erst in den letzten Jahren erkannt wurde. Ebenso sind die pflanzengeographischen Abschnitte neu. Sie berücksichtigen eingehend die mannigfachen Studien, die Botaniker in den letzten Jahren auf Island ausgeführt haben, und bieten einen scharfen Überblick über das Pflanzenkleid und seine zahlreichen Abstufungen von der Küste bis zum nackten Innern des Landes. *H. Spethmann.*

---

Voeltzkow, A.: Die Comoren. Nach eigenen Beobachtungen, älteren und neueren Berichten und amtlichen Quellen. (Sonderabdruck aus Voeltzkows Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905, Band I, Abteilung 1.) Stuttgart, Schweizerbart, 1914. 4°, 380 S., 6 Karten, 28 Tafeln, 14 Textabbildungen, 2 Textbeilagen.

Voeltzkows umfassendes, auf die kleinsten Einzelheiten eingehendes Comorenwerk wird sicher lange grundlegend bleiben, sind doch die am Weltverkehr wenig beteiligten Comoren bei uns nur selten erwähnt worden. Die vier Inseln der Gruppe gehören zu der fast mittelmeerischen Charakter tragenden vulkanischen Inselzone, welche vom Norden des Kanals von Mozambique sich bis zu den Maskarenen hinzieht und auch dem Norden Madagaskars bezeichnende Züge verleiht. Nur einen tätigen Vulkan besitzen die Comoren jetzt, den von Voeltzkow genau beschriebenen 2450 m hohen Kartala auf Groß-Comoro, durch seine relative (etwa 320 km Entfernung) Nähe an der Küste Afrikas besonders beachtenswert. Er hat

Digitized by Google

u. a. 1828, 1858, 1883, 1903, 1904 Ausbrüche, zum Teil sehr heftige, gehabt. Der Verf. beschreibt eine in 1600 m Höhe im Südosten des Gipfels liegende Stelle, aus welcher zuweilen giftige Gase austreten. Sie verursachten Ende April 1903 den Tod von 17 Personen. Erdbeben kommen vor, nach der Meinung der Inselbewohner werden sie durch einen Stier verursacht, der die Insel zwischen seinen Hörnern hält, bisweilen von Insekten geplagt wird und sich dann schüttelt. Die Landschaftsschilderungen, welche Voeltzkow von den vier Inseln gibt, sind geschickt und anschaulich. Das Klima ist nicht allzu gefährlich, nur auf Moheli wirkt die schwüle, feuchte Hitze nachteilig.

Sehr bemerkenswert sind die Nachrichten über die vorgekommenen Wirbelstürme. Die schwersten derselben traten 1829 und 1898 auf; sturmreiche Jahresreihen werden durch Ruhejahre unterbrochen. Die Bahn der Stürme scheint, wie man auch bei den schweren europäischen Stürmen beobachtet hat, periodischen Veränderungen zu unterliegen. Die zuerst von Meldrum bei den Mauritiusorkanen nachgewiesene Beziehung zu den Sonnenfleckenperioden ist auch am Nordende des Mozambiquekanals festzustellen. Einer der Wirbelstürme war so schwer, daß er die Finanzwirtschaft der Kolonie in einige Unordnung brachte. Nimmt man hinzu, daß Porto Amelia an der portugiesischen Küste des Kanals 1914 einen besonders schweren Zyklon hatte, wird man die früher bisweilen gehegte Ansicht von der geringeren Zyklongefährdung des ganzen Mozambiquekanals nicht mehr festhalten können.

Mit besonderer Vorliebe hat Voeltzkow wieder die Tierwelt behandelt. Sie schließt sich stark an Madagaskar an, hat aber auch kontinental-afrikanische Anklänge. Endemisch ist z. B. der Riesenflughund Pteropus Livingstonii auf Anjouan. Lemuren treten fast ganz zurück, die niederen Tiere sind nicht tropisch-üppig. Termiten, Ameisen, Moskitos gibt es nicht überall, Giftschlangen gar nicht.

Die Comoren, deren Name verschieden gedeutet wird, wahrscheinlich aber doch portugiesisch ist, sind am 26. März a. St. 1503 durch Vasco da Gama entdeckt worden. Der Verfasser gibt uns ein sehr eingehendes Bild der Erscheinung, der Lebens- und Denkweise der buntgemischten Bevölkerung, die weder zu den besten noch den schlechtesten der afrikanischen Welt zu gehören scheint. Semitische Elemente aus Oman und Südwestarabien, persische aus Schiras, aber auch mannigfache afrikanische (Suaheli!) und schließlich madagassische stecken darin. Inder und Chinesen haben ihren Weg auch auf die Comoren gefunden. Die von Voeltzkow mitgeteilten Zahlen für die Bewohner sind nun schon wieder überholt, die Bevölkerung ist kaum 100 000 Köpfe stark. Die spannungsvolle Geschichte der Inselgruppe enthält viele, uns auch aus anderen mohammedanischen Gebieten Afrikas bekannte Züge, dazu madagassische. Eine Piratenheimat sind die Comoren etwa seit 1720 nicht mehr, grade ein Jahrhundert später endigten die Einfälle der Küstenstämme aus Nordmadagaskar. Seit dem 13. Juni 1843 können die Inseln als französisch betrachtet werden. Sie sind den Franzosen nicht gerade eine Goldgrube, aber doch eine nicht wertlose Kolonie geworden. Nach der Vollendung des Suezkanals verloren sie viel von ihrer Bedeutung und schieden zeitweise ganz aus dem Weltverkehr aus. Eingeführt wurden früher zumeist Baumwollgewebe, Reis (der sehr nötig

Digitized by Google

ist), alkoholische Getränke und Eisenwaren. Frankreich sucht, wie überhaupt in seinen Kolonien, den nichtfranzösischen Handel möglichst aus zuschalten. In der Ausfuhr stand bisher die Vanille obenan, auf Anjouan fand Voeltzkow 12 Pflanzungen. Wie die Verhältnisse augenblicklich liegen mögen und wie sie sich künftig gestalten werden, läßt sich auch nicht einmal vermuten. Voeltzkows Werk über die vier Inseln (Groß-Comoro oder Ngazidya, Moheli, Anjouan und Mayotte) wird aber immer seinen Wert behalten. Die vier Hauptkarten von M. Groll haben den Maßstab 1 : 200 000. Den Schluß des Werkes bildet ein reiches Literaturverzeichnis.

*F. Hahn-Königsberg.*

---

# VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

## Allgemeine Sitzung vom 8. Mai 1915.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Die Gesellschaft betrauert den Verlust dreier Mitglieder: Herr Dr. Walter Hanns aus Züllichau (Mitglied seit 1912) fiel im Kampfe für das Vaterland, ferner starben die Herren Geh. Kommerzienrat Siegmund Ascherott (1909) und Kaufmann Robert Ehlert (1896).

---

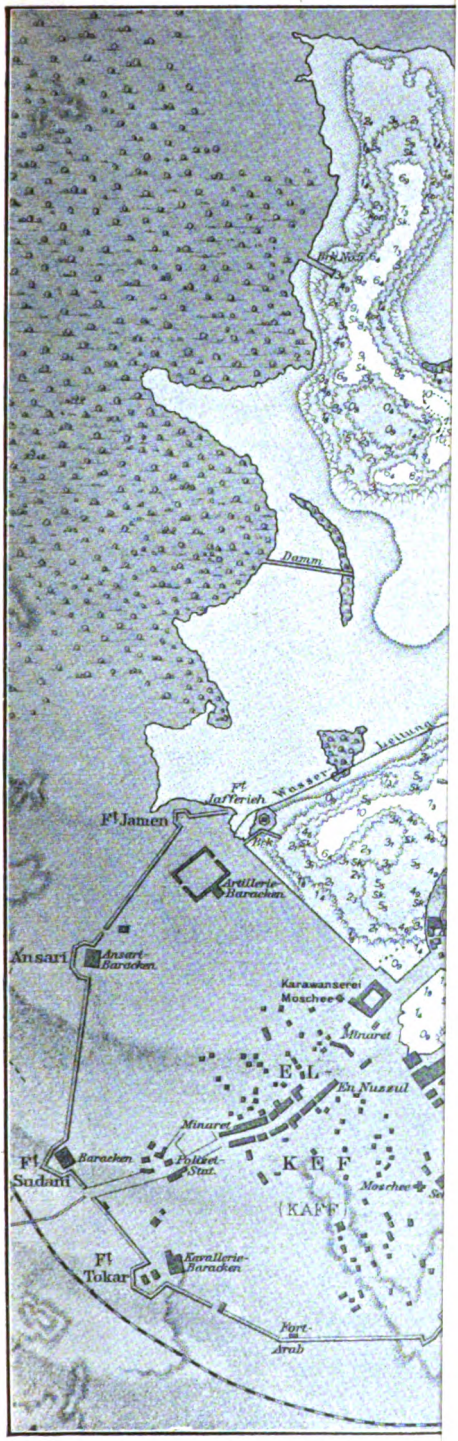
Vortrag des Herrn Geheimrat Prof. Dr. Dietrich Schäfer: „Die Ausbreitung des Deutschtums nach Osten".

---

Schluß der Redaktion am 3. Juni 1915.

---

Digitized by Google




Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Abbild. 15. Die Rumpffläche des Tekir-Dag (ca. 900 m) am Propontischen Ausgang der Dardanellen im Aprilschnee. Davor die ca. 200 m hohe jungtertiäre Terrasse des Thrakischen Chersonnes.

Digitized by Google

# Die österreichische Alpengrenze.

Von **Albrecht Penck.**

## I. Die Alpen als politische Grenze. Paßländer.

Hoch streben die Alpen empor als wichtige Scheide in Europa; sie trennen die Mitte vom Süden, die Länder mit den dunklen Fichtenwäldern von den Gebieten des Ölbaums, die Länder der Deutschen und Italiener. Gleichwohl ist der Hauptkamm des Gebirges in seiner überwiegenden Erstreckung nicht die Grenze von Staaten. Im Süden lappt Italien in den Seealpen darüber hinweg bis in die oberen Täler der Tinée und Vésubie. Dann allerdings stoßen auf dem Firste der Cottischen und Grajischen Alpen Italien und Frankreich, und auf dem der Penninischen Alpen Italien und die Schweiz aneinander; aber im Bereiche des Simplon greift letztere über die Wasserscheide hinweg und im Tessingebiete stülpt sie sich bis fast an die Po-Ebene vor. Nur streckenweise ist der Kamm der Rhätischen Alpen Grenze zwischen Italien und der Schweiz; diese reicht im Bergell und Puschlav tief hinab ins Addagebiet, während Italien das oberste Stück eines Seitentales des Hinteren Rhein, das Valle di Lei, sowie das oberste Stück eines Seitentales des Inn, das durch den Spölfluß zum Oberen Engadin entwässerte Tal von Livigno, sein Eigen nennt. Daneben greift die Schweiz im Münstertal fast bis zum Etschtal herab. Weiterhin streckt sich Tirol an der Etsch und an benachbarten Flüssen ähnlich wie die Schweiz am Tessin bis nahezu an die Po-Ebene, und nie ist der Hauptkamm der Ostalpen, sobald wir ihn morphologisch ins Auge fassen und in den Tauern sich fortsetzen lassen, eine Staatengrenze gewesen. Die Grenze Italiens reicht östlich vom Etschgebiete im allgemeinen nur bis auf die Wasserscheide zwischen den Flüssen Veneziens und den Zuflüssen der Donau.



Digitized by Google

Aber der oberste Zipfel des Fellatales und der des Natisonetales sind österreichisch, und Österreich dehnt sich über das ganze Tal des Isonzo bis zum Meere; es umspannt die ganze breite Ostseite der Alpen, ebenso wie Italien sich zwischen Po-Ebene und Tyrrhenischem Meere über das ostwärts zurückgebogene Südende des Gebirges breitet.

Wie Alpenkamm und Hauptwasserscheide nur stellenweise Staatengrenze sind, so sind sie auch nicht überall Volksgrenze. Dort, wo er im Westen Frankreich von Italien scheidet, trennt der Alpenkamm nicht Franzosen von Italienern; jene bewohnen die Täler der beiden Dora und reichen hier bis in die Po-Ebene. Der Kamm der Penninischen Alpen, der so entschieden die Schweiz von Italien trennt, hat zu beiden Teilen im Westen Franzosen und im Osten beiderseits seiner höchsten Erhebung Deutsche. Vom Wallis greifen ferner Deutsche nicht bloß auf die Ostseite des Simplon, sondern auch in das Quellgebiet der Tosa über. Dort hingegen, wo die Schweiz bis südlich vom Luganer See vorstößt, und wo sie die oberen Zipfel des Bergell und den Puschlav umfaßt, reichen Italiener bis zum Kamm der Lepontinischen und Rhätischen Alpen. In den Ostalpen kommen jedoch die Italiener nirgends bis an den Hauptkamm heran. Andererseits reichen die Deutschen nicht bis in den Süden von Tirol, wennschon außerhalb desselben in den Sprachinseln der Sieben und der Dreizehn Gemeinden noch etwas Deutsch gesprochen wird. Weiter im Osten ist die Hauptwasserscheide der Alpen endlich weniger Sprachgrenze als politische Grenze; denn man hört südlich von ihr in Tischlwang, in Bladen und Zahre auf dem Boden Italiens Deutsch und noch weiter gegen Osten Slovenisch, auch wird südlich von ihr nicht mehr italienisch, sondern furlanisch gesprochen. Es schaltet sich im Tagliamentogebiete zwischen Deutsch, Slovenisch und Italienisch eine romanische Zwischenschicht ein. Ebenso ist es in Tirol südlich des Hauptkammes, im Winkel zwischen Rienz und Eisack sowie im oberen Nonsberge, ferner in der Schweiz nördlich des Hauptkammes im oberen Rheingebiete.

In seinem großen Werke „La Terra" hat Giovanni Marinelli die Frage nach den natürlichen Grenzen Italiens aufgerollt (Bd. IV, 1 S. 47). Er sucht sie auf dem Festlande auf der Hauptwasserscheide, welche die Zuflüsse des Adriatischen Meeres umrahmt. Er muß sie natürlich auf rein willkürlichem Wege erreichen, sowohl im Westen, wo er östlich vom Vargebiete hinaufsteigt, als auch im Osten, an der kroatischen Küste, wo er südlich Fiume herabsteigt. Dieses wie Nizza sind die Stellen, wo nach G. Marinelli die natürlichen Grenzen des festländischen Italiens ans Meer stoßen und das innerhalb dieser Grenzen gelegene festländische Gebiet, sowie Corsica, Malta und Dalmatien, also das Königreich Italien und die anderen Staaten unterworfenen italienischen Gebiete sind der Vorwurf

Digitized by Google

seiner umfangreichen Behandlung Italiens. Olinto Marinelli[1]) hat gezeigt, daß das heutige Königreich Italien auf dem Festlande nur um 563,7 Quadratkilometer aus den von seinem Vater gezogenen natürlichen Grenzen herausgreift, während nicht weniger als 26 735,3 Quadratkilometer innerhalb derselben unter fremder Herrschaft stehen. Die Auffassung von Marinelli Vater und Sohn hat in Italien vielfach Anklang gefunden. Auf Schulkarten findet man nicht selten neben den politischen Grenzen Italiens die natürliche eingezeichnet, welche die südliche Schweiz, Tirol südlich vom Brenner, Goerz, Triest und Istrien zu Italien weist. Eine kürzlich bei D. Agostini in Novara erschienene, von Achille Dardano redigierte ethnographisch-linguistische Karte von Nordost-Italien hat ihr in jüngster Zeit weite Verbreitung gegeben. Allerdings hat der ethnographisch-linguistische Inhalt dieser Karte in Italien[2]) kaum weniger scharfe Verurteilung gefunden als bei uns in Deuschland[3]), aber Einwendungen gegen die eingezeichnete natürliche Grenze von Italien sind dort nicht gemacht worden. Vielmehr hat dieselbe laut Zeitungsnachrichten vielfachen Anklang gefunden.

[1]) Area dell'Italia naturale. Atti del secondo congresso geografico italiano. Roma 1895. S. 153. Hiernach fügt sich Italien in die ihm von Giovanni Marinelli gezogenen natürlichen Grenzen wie folgt:

| Fremde Eingriffe: | | | Italienische Übergriffe: | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Festland: | | |
| Nizza bis zur Varscheide . | 688,0 | qkm | Tinée und Vesubietal . . | 250,2 | qkm |
| Tosagebiet östl. v. Simplon | 165,3 | „ | Leital am Averser Rhein. | 62,6 | „ |
| Tessingebiet . . . . . | 3 310,0 | „ | Livignotal . . . . . | 244,9 | „ |
| Bergell . . . . . | 182,0 | „ | | | |
| Puschlav . . . . . | 234,9 | „ | | | |
| Münstertal . . . . . | 133,9 | „ | | | |
| Tirol südl. vom Brenner . | 14 017,5 | „ | Oberes Raibltal . . . . . | 6,0 | „ |
| Fellatal . . . . . | 243,5 | „ | | | |
| Istrien, Triest, Görz . . . | 7 700,8 | „ | | | |
| San Marino . . . . . | 59,4 | „ | | | |
| | Sa. 26 735,3 | qkm | | Sa. 563,7 | qkm |
| Inseln: | | | | | |
| Istrische Inseln . . . . . | 12,4 | „ | | | |
| Pelagosa . . . . . | 0,3 | „ | | | |
| Malta . . . . . | 318,3 | „ | Linosa . . . . . | 5,4 | „ |
| Corsica . . . . . | 8 722,0 | „ | Lampedusa . . . . . | 20,2 | „ |
| | Sa. 9 053,0 | qkm | | Sa. 25,6 | qkm |
| | 35 788,3 | qkm | | 589,3 | qkm |

[2]) Carlo Errera. Una nuova Carta etnico-linguistica della Regione Veneta e delle Alpi Italiane dall'Adige al Quarnero. Rivista Geografica Italiana XXII, 1915. S. 200.

[3]) Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdk. Berlin 1915, S. 246.



Digitized by Google

Die Frage nach den natürlichen Grenzen der Länder ist eine der schwierigsten der politischen Geographie. Nicht selten versteckt sich politisches Sehnen hinter der Verteidigung dieser oder jener Art der Grenze. Die Rheingrenze, die die Franzosen verlangen, umschreibt politische Wünsche, und die von Marinelli empfohlene Wasserscheiden-Grenze von Italien hat jedenfalls politische Wünsche gezeitigt. Wir können dazu nur sagen, daß uns ebenso ausgeschlossen erscheint, ein größeres Land ausschließlich durch Flüsse oder ausschließlich durch Wasserscheiden natürlich zu umgrenzen.

Der Fluß ist gewiß eine gute Grenze für einzelne Besitztümer, und der Strom eine solche von Gemeindegebieten. Derjenige, der ein Land bequem aufteilen will, ohne die Einheiten der Besitzungen zu zerschneiden, wird gern dem Strome folgen, aber wenn er diesen zur Staatengrenze erhebt, so schneidet er Gebiete auseinander, die durch das Leben auf dem Strome und längs des Stromes in Zusammenhang stehen. So ausgezeichnete Grenzen die Ströme für Gebiete geringerer Ordnung sind, so sind sie für Staaten schlechte Grenzen. Aber auch Wasserscheiden sind nicht ohne weiteres gute Staatsgrenzen. Man denke nur daran, wie oft die Wasserscheiden wenig ausgesprochen sind, wie man sie hier und da förmlich suchen muß, namentlich dort, wo die oberflächliche Entwässerung aussetzt. An diese Schwierigkeiten hat Giovanni Marinelli gewiß nicht gedacht, als er die natürlichen Grenzen Italiens über den Karst zog und sie quer über den breiten Talpaß des Toblacher Feldes legte. Dazu kommt, daß Wasserscheiden dort, wo die Täler eng eingeschnitten sind, vielfach den Verkehr an sich ziehen, während ihn die Täler trennen. Allerdings handelt es sich in der nördlichen Umrahmung von Italien längs der Adriatischen Wasserscheide in der Regel um scharfe Gebirgsgrate, und solche erscheinen auf den ersten Blick als gute Grenzen, nicht bloß von Gemeindeflächen und kleineren Verwaltungsgebieten, sondern auch von größeren Staaten. Scheiden sie doch auf das Eindringlichste die Menschen auf beiden Seiten in ihrem wirtschaftlichen Leben und in ihren Verkehrsbeziehungen. Aber sie brauchen darum nicht immer Grenzen der Natur zu sein. Manchmal sind sie es.

Hat man von Seattle kommend den Kamm des Cascadengebirges erreicht, so läßt man die Wälder des Küstengebietes hinter sich, und tritt über eine Steppenlandschaft. Jäh und unvermittelt stoßen hier auf dem Gebirgskamm zwei verschiedene Naturgebiete gegeneinander. Überschreitet man dagegen einen der hohen Gletscher tragenden Kämme der Alpen, so kommt man auf der anderen Seite des Gebirges alsbald in dieselbe Region, die man beim Ansteigen durchschritten hat, und findet, daß der Gletscher tragende Kamm nur eine Mauer ist zwischen zwei Landschaften derselben Natur. Fehlen Eis und Schnee, so wird der scheidende

Digitized by Google

Charakter der Mauer stark verwischt, und erhebt sie sich über die Baumgrenze, so dienen ihre beiden Abdachungen als Weideflächen; Hirten desselben Dorfes treiben ihre Herde bald auf diesen, bald auf jenen Abfall. Das ist die Ursache, warum der Kamm der Seealpen, trotzdem er 3000 m Höhe überschreitet, keine Staatengrenze geworden ist. Die Weiden von Piemont erstrecken sich auf beiden Flanken des Kammes und reichen selbst bis ins Tinéetal herab. Ganz und gar entbehren endlich die Rücken der östlichsten Zentralalpen den Charakter von Scheiden. Sie werden im Bereiche der Murtaler Alpen und der Seethaler Alpen, der Sau-Alpe, der Packalpe und Kor-Alpe zu großen Weideflächen; nur stellenweise suchen hier die Landesgrenzen zwischen Kärnten und Steiermark die Höhe des Gebirges auf, wo die Almenwirtschaft eine Brücke schlägt zwischen den verschiedenen Abdachungen. Die Tatsache, daß die Alpenkämme gerade dort, wo sie in der Montblanc-Gruppe und in den Penninischen Alpen die stattlichsten Erhebungen des Gebirges tragen, keine Völkergrenzen sind, und daß beiderseits von ihnen Franzosen oder Deutsche wohnen, daß ferner im Osten die hohen Kämme des Oetztales und Zillertales weder Völker noch Staaten, noch Länder trennen, mahnt zur Vorsicht, selbst die höchsten gletschertragenden Kammpartien ohne weiteres als natürliche Grenze zu betrachten; denn ihre scheidende Wirkung kann unter Umständen verloren gehen.

Es kommen eben bei dem Begriffe „natürliche Grenzen" in seiner landläufigen Fassung zwei ganz verschiedene Dinge in Betracht, nämlich einerseits die Linie selbst und andererseits das, was sie trennt. Es gibt eine Reihe von linienähnlichen Gebilden auf der Erdoberfläche, deren Verlauf man, ohne von Grenzsteinen geleitet zu werden, immer wieder feststellen kann, und die man deswegen als natürliche Grenzen bezeichnet, im Gegensatz zu den künstlich vermarkten Grenzen. Die Küsten des Meeres, der Lauf von Flüssen, die Firste von Wasserscheiden sind solche natürlichen Grenzlinien, und bis zu hohem Grade sind es auch, wie die Amerikaner immer behauptet haben, die Meridiane und Parallele; denn man kann sie auf der Erdoberfläche durch Naturbeobachtung auffinden, ohne daß sie vermarkt sind. Aber nur der Küste des Meeres kommt immer eine wirklich scheidende Rolle zu, da sie stets verschiedene Lebensräume von einander trennt. Flüsse und Wasserscheiden sind ebensowenig unbedingt scheidender Natur wie Meridiane oder Parallele. Man sollte daher zwischen natürlichen, d. h. durch Naturbeobachtung ohne Vermarkung auffindbaren Grenzlinien und zwischen Naturgrenzen unterscheiden, welche natürliche Lebensräume trennen. Die natürliche Grenzlinie steht im Gegensatz zur vermarkten Grenzlinie. Die Naturgrenze von Staaten steht der historischen manchmal, aber nicht immer, gegensätzlich gegenüber. Jede historische Grenze lehnt sich in ihrem

Digitized by Google

Verlauf tunlichst an natürliche Grenzlinien an, aber braucht dabei durchaus nicht Naturgrenze zu sein. Wie Ratzel besonders betont hat, ist jede Grenzlinie in Wirklichkeit ein Saum. Die natürliche Grenzlinie ist gewöhnlich ein schmaler, die Naturgrenze in der Regel ein ziemlich breiter Streifen, und ein Staat mit sehr guten Naturgrenzen kann oft recht schlechte natürliche Grenzlinien haben. Man denke nur an Staaten, die an Wüsten stoßen, wo Flüsse und Wasserscheiden fehlen. Hier empfindet man, daß Meridianen und Parallelen ein ähnlicher Wert für eine natürliche Grenzziehung zukommt, wie in den reichbenetzten Ländern den Flüssen und Wasserscheiden.

Wer nach dem Süden reist, begrüßt Italien nicht auf dem Alpenkamm, sondern erst viel weiter südwärts. Mögen wir über den Gotthard gehen oder über den Brenner, so bleibt eine lange Wegstrecke auch jenseits des Passes unsere Umgebung die uns vertraute mitteleuropäische, bevor wir herabgelangen in das Land wo die Zitronen blühen. Das obere Livinental sieht nicht wesentlich anders aus als das Urserental. Bis Faido gleicht die Natur noch der des Reußtals; erst wenn wir uns dem Langen See nähern, treffen wir die Bäume Italiens. Auf dem Brenner ist die Scheide zwischen Nord- und Südseite des Gebirges viel weniger ausgesprochen als am Gotthard. Man muß scharf zusehen in der Paßfurche, ob man noch in dem Gebiete des Sill oder in dem des Eisack ist. Ist man herübergestiegen in das Becken von Sterzing, so fühlt man sich noch in ganz ähnlicher Umgebung wie bei Matrei, und zwischen beiden Orten hat man keinen großen Anstieg zu überwinden gehabt. Man lernt verstehen, warum der Name des Wipptales über den Brenner bis in das Eisackgebiet reicht. Um Brixen ist die Natur nicht wesentlich anders als um Innsbruck, trotz des Weinbaues. Erst um Bozen grüßen wir dunkle Zypressen als die äußersten Vorposten des Südens, aber wir müssen bis in die Nähe des Gardasees gehen, bevor wir Ölbäumen begegnen. Folgen wir von Brixen nicht dem Kunterswege durch das Eisacktal, sondern wandern wir auf dem alten Wege über den Ritten nach Bozen, so bleiben wir bis dicht bei Bozen in Fichtenwäldern und sehen Weizen- und Roggenfelder. Wenn wir bei Waidbruck auf die Höhe des Porphyrplateaus steigen und den Sockel der Hochgipfel der Dolomiten betreten, so können wir bis in die Nähe von Trient hin durch Fichtenwälder gehen; noch auf den Höhen zwischen dem unteren Zimmer- und dem untersten Fersental finden wir die Birke, einen Baum, der Italien fehlt. Bis ins Fersental mit seinen deutschen Bewohnern reicht südlich vom Brenner der Nadelwald Mitteleuropas auf den mittleren Höhen der Alpen, und der Buchenwald reicht noch weiter südwärts Nur unten in den Tälern, also auf schmaler Fläche, macht sich die südliche Natur breit.

Allenthalben reicht die Natur Mitteleuropas weit über den Alpen-

Digitized by Google

kamm hinweg bis nahe an den Südsaum des Gebirges, und von diesem aus dringt lediglich in den Tälern die italienische Natur eine Strecke weit in die Alpen hinein. Der Deutsche, der den Hauptkamm überschreitet, bleibt in gewohnter Umgebung bis an den südlichen Abfall des Gebirges, wenn er sich in den mittleren Höhen bewegt; der Italiener, der nordwärts wandert, verläßt bereits beim ersten Anstiege, sei es am Abfalle des Gebirges, sei es in den Tälern, die ihm gewohnte Umwelt. Diese Tatsache macht erklärlich, daß seit Jahrhunderten immer wieder die Völker des Nordens südlich des Alpenkammes sich seßhaft machten; sie blieben in ihrem Milieu. Sind die Alpen als solche gewiß ein Scheidegebirge von eingreifender Wirkung, so knüpft sich doch diese letztere weder an ihre schneeigen Firste, noch gar an Kammrücken, die abgeweidet werden können. Hierin liegt der Grund dafür, daß der Alpenkamm nur stellenweise Völker trennt, und im Laufe der Jahrhunderte, soweit er die Form des Hochgebirges trägt, auf kaum drei Siebentel seiner Erstreckung Staatengrenze geworden ist, warum selbst die Wasserscheide zwischen den adriatischen Zuflüssen und Rhone, Rhein und Donau nicht einmal zur Hälfte Staatengrenze ist.

Wir sind weit davon entfernt, die historischen Ursachen zu verkennen, welche Bajuvaren, Alemannen und Franken über den Alpenkamm geführt und zur Besiedelung der Südseite des Gebirges mit Deutschen oder Franzosen veranlaßt haben. Aber wir übersehen auch nicht die natürlichen Verhältnisse, die das Überfluten des Gebirges durch Menschen von Norden her begünstigen, nämlich der Reichtum an tief eingeschnittenen Pässen, welche vielfach einen bequemen Übergang zwischen den hohen Gletscher tragenden Kämmen bieten. Es kann als Regel gelten, daß diese Pässe von Norden aus leichter überschritten werden können als von Süden. Der Anstieg von Norden her ist durchschnittlich ein sanfterer als der vom Gebiete der Adria aus. Das hängt nicht bloß mit der tiefen Lage der Po-Ebene, zu welcher die Flüsse im raschen Falle herabeilen, sondern auch mit der eiszeitlichen Vergletscherung der Alpen zusammen. Die damalige Eisscheide fiel nur am Orte der hohen Gebirgskämme mit der heutigen Wasserscheide zusammen; wo immer eine tiefe Pforte nach dem Süden sich öffnete, da floß das Eis dahin ab, es fegte die Pforte aus, übertiefte sie und machte ihre Abdachung nach Norden hin sanfter[1]). Eine gewaltig tiefe Furche haben die Eismassen ausgeschliffen, welche vom Inntale über das Reschen-Scheideck ins Etschtal abflossen. In kleinem Umfange sieht man ähnliches auf dem Gotthard, auf dem Lukmanier, dem Bernhardin und namentlich

[1]) Vgl. hierzu Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, Leipzig 1903, sowie die treffliche Untersuchung von Johann Sölch, Studien über Gebirgspässe mit besonderer Berücksichtigung der Ostalpen. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. XVII, 2, 1908.

Digitized by Google

auf dem Maloja. Es ist nicht zuviel gesagt, daß das eiszeitliche Eis dem späteren Besiedler der Alpen den Weg nach Süden bahnte.

Auf der anderen Seite aber verschloß das eiszeitliche Eis den Eingang der Südalpentäler. Es ergoß sich aus den letzteren nirgends weit bis in die Po-Ebene hinein. Es endete gerade an deren Saume, oder noch in den Gebirgstälern selbst. Bis hart an die Po-Ebene heran reicht die gewaltige Übertiefung unserer Alpentäler, welche sie zu breiten Furchen machte, dann setzten die gewaltigen Moränen und Schottermassen ein, welche an ihrer Stirne abgelagert wurden. Diese Ablagerungen sind wie Dämme am Ausgange der übertieften Alpentäler. Sie stauen die Seen, die hier in dem tief ausgefurchten Talstrecken sich bilden mußten, noch höher an, weswegen sie die Täler von einem wandartigen Gehänge bis zum anderen erfüllen. Steigen wir vom Gotthard oder vom Maloja herab nach Italien, so finden wir das Endstück unseres Weges erschwert durch Seen, die den Landverkehr in früheren Zeiten gänzlich hinderten. Der Gardasee nimmt die ganze Breite des großen Talzuges ein, der sich bei Trient vom Etschtale ablöst. In engem Tale findet daneben die Etsch ihren Weg aus dem Gebirge heraus. Ähnliches kehrt auch auf der Nordseite der Alpen wieder. In den Tälern von Rhone, Aare, Reuß und Rhein dehnen sich große und tiefe Seen, und ihr Einfluß ist hier wie da derselbe gewesen. Sie haben die Gebirgstäler gegen Norden abgeschlossen, und zu einer gesonderten politischen Entwicklung geführt. Ebenso wie der Gebirgskamm bilden in den Alpen Engpässe und Seen gute natürliche Grenzen, und befinden sie sich in der Nähe von Naturgrenzen, nämlich zwischen verschieden ausgestatteten Gebieten, so können sie die besten geographischen Grenzen von Staaten sein.

Bis in das 13. Jahrhundert hat die Enge von Schöllenen das Eindringen in das obere Urserental verhindert, und damit den Zugang zum Gotthard verschlossen. Sobald sie wegsam gemacht worden war, kam die verbindende Kraft dieses Passes zur Geltung. Kaiser Friedrich II. sicherte sich sofort seinen Zugang von Norden her, indem er die angrenzenden Talschaften bis zum Vierwaldstätter See unmittelbar unter das Reich stellte. Aus ihnen sind die Urkantone der Schweiz hervorgegangen. Sie sind das Land zwischen dem Gebirgskamm und dem nächsten See. An sie wuchsen zunächst andere Kantone im Norden heran, das Mittelland ausfüllend zwischen Genfer See und Bodensee, bis auf die Höhen des Jura, welcher sich wie ein Wall vor die Alpen legt, als scharfe Grenze des Mittellandes gegen Norden. Aber schon zu Beginn des 15. Jahrhunderts erstreckten die Urner ihre Macht über den Gotthard hinweg in das oberste Tessintal. in das Livinental oder Valle Leventina. 100 Jahre später eroberten die Eidgenossen das ganze Tessintal bis zum Langensee hinab und das Land

Digitized by Google

oberhalb des Luganer Sees, während die Bündner das Veltlin bis an den Comer See gewannen. Die Eidgenossenschaft und Graubünden wurden zu Paßstaaten, welche sich auf beiden Seiten des Gebirgskammes erstreckten, im Süden bis zu den oberitalienischen Seen, im Norden bis zum Jura. Erst Napoleon rüttelte hieran. Nur zeitweilig trennte er das Wallis von der Eidgenossenschaft, um den Simplon in seine Hände zu bekommen. Aber dauernd nahm er den Bündnern das Veltlin ab, das er der Lombardei zurückgab. Er machte dadurch auf kurze Strecken den Hauptkamm der Alpen zur Grenze, ließ aber die Schweiz als Paßstaat bestehen.

Ihre Entwicklung findet ein genaues Seitenstück weiter östlich in Tirol. Konrad II. vertraute den Schutz des Weges nach Italien über Brenner und Reschenscheideck den Bischöfen von Brixen und Trient an; aber die Gewalt beider erlag bald jener ihrer Vögte, und die Grafen von Tirol wurden Herren der beiden Pässe. Kaiser Maximilian hat dann Tirol durch Erwerbungen weiter ausgestattet, und es besteht seit vier Jahrhunderten in fast unveränderten Grenzen als ein Paßland, das von den nördlichen Kalkalpen bis nahe an die Po-Ebene reicht. Die Ähnlichkeit mit der Schweiz springt in die Augen, sobald wir die nördlichen Kalkalpen an Stelle des Jura setzen.

Weiter östlich liegen Ansätze zur Entwicklung weiterer Paßländer vor. Die Bistümer Salzburg und Bamberg hatten den Weg von Salzburg bis zum Tagliamento nahezu ganz in ihre Hände bekommen und besaßen namentlich den Übergang über den Radstädter Tauern, sowie das obere Fellatal. Heute bilden die österreichischen Kronländer Salzburg und Kärnten ein Paar von Paßländern. Salzburg reicht über den Radstädter Tauern bis ans Draugebiet heran und Kärnten westlich von Tarvis bis ins Tagliamentogebiet. Ferner stößt Kärnten am Predilpasse (1162 m) bis ans Isonzogebiet vor, innerhalb dessen auf österreichischem Boden die Adria erreicht werden kann. In ähnlicher Weise wie Salzburg, Kärnten und Görz sind die Steiermark, Krain und das Küstenland drei zusammengehörige Paßländer am Ostsaume der Alpen. Durch 600 Jahre hat endlich in den Westalpen ein Paar von Paßländern bestanden: Savoyen und Piemont. Sie hingen zusammen über die Pässe der Grajischen Alpen, und die Angliederung von Nizza vollzog sich an Piemont über die Pässe der Seealpen hinweg. Als sich dann Piemont über ganz Italien ausdehnte, fielen diese drei Paßländer auseinander. Savoyen und Nizza kamen an Frankreich. Erst seit 1860 also ist der Kamm der Grajischen Alpen und jener der Seealpen in dem geschilderten Umfange Staatsgrenze. Auch der der Cottischen Alpen ist keineswegs immer solche gewesen; zeitweilig reichte Frankreich über ihn hinweg bis nach Pinerolo am Saume der Po-Ebene.

Es kann keine bloße Zufälligkeit sein, wenn seit Jahrhunderten immer

Digitized by Google

aufs neue Paßstaaten oder Paßländer in den Alpen zur Entwicklung gekommen sind und sich bis in die Gegenwart hinein erhalten haben[1]). Hier müssen natürliche und nicht bloß historische Ursachen wirken. Wir finden sie einerseits in der verbindenden Kraft der Pässe: diese locken den Verkehr in bestimmte Linien und bringen Talschaften beiderseits des Gebirges in engere Beziehungen zueinander, als oft zwischen zwei benachbarten Talgebieten auf derselben Seite des Gebirges vorhanden sind. Dazu kommt, daß die gebirgige Natur der Länder beiderseits der Pässe diese in Gegensatz bringt zu den angrenzenden ebenen Vorländern. Die Lebensweise der Gebirgler ist eine andere als die der Ebenenbewohner. In der Ebene herrscht Landwirtschaft und seßhaftes Leben, im Gebirge nötigt die Viehzucht die Bevölkerung zu einer Art Nomadentum. Die rauhe Natur des Landes stählt sie, macht sie kräftig, entwickelt Entschlossenheit im Handeln, großen Sinn für Unabhängigkeit. Kein Wunder daher, wenn sich Gebirgsstaaten vielfach im Gegensatz zu den Ebenenstaaten entwickeln und zwar als Paßstaaten. So stark ist die einende Kraft der Pässe, daß in diesen Paßstaaten verschiedene Völker zusammengefaßt wurden: Franzosen und Italiener in Savoyen und Piemont; Deutsche, Franzosen, Rhätoromanen und Italiener in der Schweiz; Deutsche, Ladiner und Italiener in Tirol; Deutsche, Slovenen und Italiener in der Flucht von Paßländern zwischen Salzburg und Triest.

In früheren Zeiten war die Nötigung zur Bildung von Paßländern ausgesprochener als heute. Länger als in den angrenzenden Ebenen erhielt sich im Gebirge der Säumerverkehr, und dieser fand vielfach seine größten Schwierigkeiten nicht auf dem Kamme des Gebirges selbst, sondern in den Engpässen, wo der Pfad bergauf, bergab führte, oft in schwindelnder Höhe hoch über dem Flusse oder dem See. Hieran hat die Verbesserung der Transportwege und der Transportmittel vieles geändert. Tunnel durchschneiden jetzt die Bergvorsprünge in den Talengen, welche früher zu einem mühsamen Bergauf und Bergab nötigten, und der Eisenbahnzug kann bis tief in das Innere des Gebirges auf verhältnismäßig ebener Strecke gelangen. Die steilen Wände am Vierwaldstätter und Comer See, welche früher den oberhalb gelegenen Talschaften Schutz gewährten, sind durchbohrt worden, und der Eisenbahnzug rollt, nicht gehindert von ihnen, hinein ins Gebirge. Erst am Kamme, möge er nun durchtunnelt sein oder nicht, beginnen heute die Schwierigkeiten: Erst bei Brig, erst bei Amsteg,

[1]) Vgl. hierzu den sehr lehrreichen Abschnitt „Kulturgeographie und Grenzbildung in Tirol" in Otto Stolz, Geschichte der Gerichte Deutschtirols. Abhandlungen zum historischen Atlas der österreichischen Alpenländer XI. Archiv für österreichische Geschichte (CII$_1$) Wien 1913, S. 83, welcher eine Fülle anthropogeographisch wertvoller Bemerkungen enthält.

Digitized by Google

erst bei Innsbruck beginnt die eigentliche Gebirgsbahn. Kein Zweifel, heute ist das Gebirge auf seinen beiden Seiten mehr an die Vorländer geknüpft, und im Verkehrsleben der Gegenwart spielen die Übergänge über das Gebirge die hemmende Rolle, die früher dem ganzen Gebirge in verkehrsgeographischer Hinsicht zukam. Nimmt man dazu, daß im Laufe der letzten 120 Jahre in den Rhätischen, Grajischen und in gewissem Umfange in den Seealpen der Kamm des Gebirges Staatengrenze geworden ist, so kann es sich fragen, ob die Zeit der Paßstaaten vorüber sei, und ob die Schweiz und Tirol zwischen den benachbarten Großmächten aufzuteilen seien, entsprechend der geographischen oder natürlichen Grenze Italiens, die Giovanni Marinelli quer durch die neutrale Schweiz und durch das österreichische Tirol gezogen hat.

Bei näherem Zusehen wird man erkennen, daß die Dinge dort, wo der Paßstaat Savoyen-Piemont zerfiel, wesentlich anders liegen als weiter östlich. Die Pässe der Grajischen Alpen: Mont Cenis (2084 m), Kleiner St. Bernhard (2188 m), sind allerdings kaum wesentlich höher, als die Pässe der Schweiz: Gotthard (2112 m), Lukmanier (1917 m), Bernhardin (2063 m), Maloja (1817 m), Bernina (2330 m), Ofenpaß (2155 m). Die Verschiedenheit liegt in den Tälern. Die von den Seealpen, den Cottischen und Grajischen Alpen zur Po-Ebene ausgehenden Täler sind kürzer und gedrungener als die weiter östlich sich zu ihr herabziehenden. In Luftlinie mißt der Weg von Mont Cenis bis zum Austritte der Dora Baltea 50 km. Dagegen ist die Entfernung Gotthard bis zum unteren Ende des Langen Sees 80 km, und die vom Brenner bis zur Veroneser Klause gar 170 km. Dabei fehlt den westlichen Tälern der Abschluß durch die Seen, welcher bei den östlichen so bedeutungsvoll für die südliche Abgrenzung von der Schweiz und Tirol wird. Immer hat Piemont bis zum Kamme der Grajischen Alpen gereicht. Auf demselben grenzte es an Savoyen. Nie ist in den savoyischen Landen die Grenze zwischen dem Stammlande und dem später hinzugekommenen Piemont verschwunden; stets blieb auf dem Kamm der Grajischen Alpen eine Grenze, wenn nicht von Staaten, so doch von Ländern. Dagegen reichte Uri 400 Jahre lang über den St. Gotthard. Allerdings ist dieser Paß bei der Neugestaltung der Schweiz Anfang des 19. Jahrhunderts Kantonalgrenze geworden, aber diese Grenze spielt doch nur eine untergeordnete Rolle innerhalb eines größeren Ganzen, und sie knüpft sich auch nicht einmal genau an die Paßhöhe, sondern der Kanton Tessin reicht entsprechend den Weidenflächen Airolos in das oberste Reußgebiet hinein. Seit Beginn seines Daseins endlich erstreckt sich das Land Tirol über den Brenner, und dieser hat sich nicht einmal zur Grenze von Talschaften entwickelt: reicht doch das Wipptal über ihn hinweg.

Digitized by Google

## II. Tirol als Paßland.

Viel tiefer als die Pässe im Westen, an welche sich die Schweiz knüpft, sind die beiden Pässe Brenner (1370 m) und Reschenscheideck (1510 m), welche den Zusammenhang des Landes Tirol über den Alpenkamm bewirken. In Tirol kommt ferner jene Gliederung des Gebirges zur Entwicklung, durch welche sich die Ostalpen wesentlich von den Westalpen unterscheiden. Im Westen kurze gedrungene Quertäler, im Osten langgedehnte breite Längstalzüge, beiderseits des Hauptkammes, jeweils begrenzt durch die Kalkalpen. Der nördliche Längstalzug, dem der Inn auf weite Entfernung folgt, setzt quer durch Nordtirol, und verknüpft es sowohl mit dem Lande Salzburg, als auch mit dem Lande vor dem Arlberge. Der südliche Talzug führt bis in die Mitte von Tirol hinein. Er verbindet auf das innigste es mit Kärnten. Kaum merklich ist die Wasserscheide zwischen Rienz und Drau auf dem Toblacher Felde (1209 m). Es genügt ein leises Abschwenken der Rienz auf ihrem Schuttkegel, und sie wird ein Nebenfluß der Drau; schon hat sie an diese den ihr gebührenden Zufluß des Sextener Baches verloren. Sehr mit Recht läßt hier der Tiroler wieder den Namen einer Talschaft über die Wasserscheide hinweggreifen; denn gerade auf ihr drängen sich die Ortschaften dicht zusammen: Auf der adriatischen Abdachung liegt Toblach, auf der danubischen Innichen; nur 4,5 km von einander; und zwischen beiden erstreckt sich ebenes Land. Wer hier oben steht, wird nicht begreifen können, daß eine geographische Grenze Italiens hier durchlaufen soll.

Das Toblacher Feld ist ein weites offenes Tor, durch welches das Land im Osten und Westen innig zusammenhängt. Westlich und östlich liegen Engen. Eng ist das Talstück, durch welches die Drau den Sextener Bach angezapft hat, stufenförmig und eng die Mündung des Pustertales in der Mühlbacher Klause gegen das Becken von Brixen. In der östlichen Enge hat nach den Untersuchungen von Otto Stoll die Grenze der Grafschaft im Pustertal gegen die Grafschaft Lurn am Bache östlich von Anras gelegen. Diese Engtalgrenze hat frühzeitig aufgehört, eine politische zu sein. Lange hatten die Grafen von Görz die beiden Grafschaften in Händen, und als nach ihrem Aussterben das Pustertal an Tirol zurückkam, wurde auch der östliche Teil der Grafschaft Lurn, das Becken von Lienz, Tirol zugesellt; seit 400 Jahren gehört diesem auch das oberste Becken an der Drau, samt den südlichen Tauerntälern. Nur einmal wurde der Versuch gemacht, eine politische Grenze von Bedeutung ins Pustertal zu legen, aber es wurde nicht an der Wasserscheide zwischen Osten und Westen geteilt, sondern 1811 erhielt das Königreich Italien das oberste Rienztal innerhalb der Dolomiten bis nach Toblach heraus. Es streckte also eine schmale Zunge gerade auf die Wasserscheide zwischen Drau und Rienz vor, hatte also ein

Digitized by Google

Ausfallstor nach beiden Seiten hin, gegen die Königreiche Bayern und Illyrien.

Das Tal des Eisack hat zwei beckenförmige Weitungen. Die oberste liegt bei Sterzing fast 1000 m hoch, gleich südlich vom Brenner. Hier zweigt von der Brennerstraße der Weg über den Jaufen (2094 m) nach Südwesten ins Passertal gegen Meran hin ab. Lange Zeit ist er vernachlässigt gewesen; erst kürzlich hat er die ihm gebührende Fahrstraße erhalten, Ein anderer wenig begangener Weg führt daneben über das Penser Joch (2211 m) direkt nach Bozen. Neben dem Brenner bietet ferner das Pfitscher Joch (2248 m) einen Weg durch das Zillertal. Es ist in letzter Zeit ernstlich ins Auge gefaßt worden, ihn fahrbar zu machen, aber es ist noch nicht dazu gekommen, und Sterzing hat nur in bescheidenem Umfange heute den Rang eines Straßenknotens. Ein enges Tal, als „Sachsenklemme" durch den Tiroler Befreiungskrieg 1809 bekannt geworden, führt aus dem Sterzinger Becken durch den Granit von Franzensfeste zur anmutigen Talweitung im Schiefergebirge, in welcher Brixen kaum 600 m hoch liegt. Hier wendet sich der Eisack nach Süden und tritt abermals in eine Enge. Sie ist weit schmaler und viel länger als die Sachsenklemme. Erst seit 1344 hat sie eine Fahrstraße; früher ging der Verkehr weiter westlich über die Porphyrhöhen des Ritten nach Bozen. Die Brennerbahn folgt dem Flusse; oft genug muß sie ihm ausweichen und die steil sich aus ihm erhebenden Felsen durchtunneln; nicht selten wird sie durch Felsstürze oder Ausbrüche von Wildbächen unterbrochen. Schwieriger als über den Brenner ist der Schienenweg in der engen Porphyrschlucht offen zu halten. Es ist ein dünner und etwas unsicherer Strang, durch welchen das Etschgebiet mit dem übrigen Tirol und ganz Österreich zusammenhängt; denn leider ist es immer noch nicht dazu gekommen, den zweiten Weg über den Hauptkamm der Alpen zur Etsch über das Reschenscheideck mit einer Eisenbahn auszustatten.

Ist der Brenner ein enges Talstück, eingeschnitten in eine tiefe Einsattelung des Hauptkammes der Alpen, so ist das Reschenscheideck ein offenes Tor, ähnlich dem Toblacher Felde, und hier wie da reiht sich Dorf an Dorf auf der Paßhöhe. Hier wie da hat es auch jugendliche Verschiebungen der Wasserscheide gegeben. Der Rojenbach gehörte früher zum Inn, heute zur Etsch. Über riesige Schuttkegel führt der Weg nach Süden herab. Das alte Städtchen Glurns bezeichnet in wenig über 1000 m Höhe den Beginn des ebeneren Talbodens und zugleich einen Wegknoten von ähnlicher Bedeutung wie Sterzing. Im Westen bietet der Ofenpaß (2155 m) einen leichten Übergang in das untere Engadin, einen beschwerlicheren das Stilfser Joch (2760 m) gegen Südwesten in das Tal der Adda. Aber das zum Ofenbach führende Münstertal gehört nicht zu Tirol: hier greift Grau-

Digitized by Google

bünden in das Etschgebiet hinein; der Ofenpaß ist bloß eine Verbindung der Orte im Münstertal mit der Schweiz, und kommt als solche zwischen Inn und Etsch nur für den Touristenverkehr in Betracht.

Bei Glurns wendet sich die Etsch nach Osten, einen Einschnitt von 2000—2500 m Tiefe zwischen Gipfeln bildend, die nur 12—13 km von einander abstehen. Der Talgrund ist regelmäßig 2 km breit; er erhält durch mächtige Schuttkegel, welche die Seitenbäche manchmal 2—300 m hoch aufschütteten, einige Gliederung. Oft führt die Straße bergauf, bergab, und die Eisenbahn, die bis oberhalb Glurns führt, muß gelegentlich den engen Einschnitt der Etsch in die talaufwärts gelegenen Partien der Schuttkegel aufsuchen. Der letzte dieser riesigen Schuttkegel liegt dicht oberhalb Meran: er bewirkt die 200 m hohe Talstufe der Töll und scheidet den Vintschgau, der nur leise Anklänge südlicher Natur erkennen läßt, vom tieferen Etschtale mit seinen reichen Kulturen. An dieser Stelle wendet sich die Etsch nach Süden und empfängt im Passeier Tale einen Zufluß von Nordosten her, dem die Jaufenstraße von Sterzing her folgt. Meran erscheint hier als ein ähnlich bedeutender Knotenpunkt im Gebirge wie Brixen am Eisack, und wie dieser ein geistlicher Mittelpunkt war, war Meran der Ausgang für die politische Entwicklung Tirols. Unweit der Stadt erhebt sich das Schloß Tirol, dessen Grafen das Land beiderseits der Zentralalpen, beiderseits von Reschenscheideck und Brenner zusammenschweißten. Aber während unterhalb Brixen sich das Eisacktal einengt, bleibt das Etschtal bis zur italienischen Grenze hin breit, eine glatte Bahn für den Verkehr, ein herrlicher Garten, durchmessen von dem etwas unruhigen, dann und wann seine Niederungen überschwemmenden Flusse, überragt von burggekrönten Gehängen, an denen sich vielfach breite Terrassen wie Gesimse entlangziehen.

Bei Bozen laufen Etsch und Eisack unter beinahe rechtem Winkel zusammen, und wie die Resultante aus zwei gleichstarken Komponenten fließt die Etsch nach Süden. Verschieden sind die Täler, die sich vereinigen. In einem Winkel des breitsohligen Etschtales mündet eng und schmal das Eisacktal, lange Zeit unwegsam. Kein Wunder daher, wenn der Weg von Norden her durch Jahrhunderte die Strecke Sterzing - Jaufen - Meran bevorzugte. Aber heute hat die tiefeingeschnittene Eisackschlucht den Verkehr an sich gerissen. Bozen ist jedoch der Schlüsselpunkt für das Land südlich vom Brenner geblieben, wie Innsbruck für das Tal nördlich davon. Beide Städte beherrschen die Pässe über die Zentralalpen. Bozen liegt einige Kilometer oberhalb der Mündung der Eisack in die Etsch, dort, wo der ebene Talgrund aufhört. Die wilde Talfer hat hier einen ansehnlichen Schuttkegel aufgeschüttet, auf welchem an ihrem östlichen Ufer die Stadt erwachsen ist, ähnlich, wie Innsbruck auf dem Schuttkegel der Sill im Inntale. Das

Digitized by Google

von der Talfer durchflossene Sarntal eröffnet von Bozen aus einen dritten Weg gegen den Brenner, nämlich über das Penser Joch (2211 m), das aber immer nur beschränkt dem Saumverkehr gedient hat.

In früherer geologischer Zeit, jedenfalls vor der letzten Eiszeit, lag die Vereinigung von Etsch und Eisack weiter flußabwärts, etwa in der Gegend des heutigen Neumarkt. Am Fuße der Mendel zieht sich ein verschütteter Etschlauf über Kaltern zum Kalterer See nach Süden. Gewaltige Aufschüttungen glazialer Schotter und Moränen verhüllen ihn und bauen das Weingelände von Eppan auf. Der Mittelberg (645 m), der es vom viel tieferen Etschtale der Gegenwart trennt, war einst ein Sporn zwischen Etsch und Eisack, vergleichbar dem zwischen Rienz und Eisack, an dessen Südende Brixen gelegen ist. Aber während dieser letztere Talsporn durch Verschüttung eines alten Rienzlaufes zwischen Mühlbach und Franensfeste wieder in seine ursprüngliche Bedeutung eingetreten ist, ist der Mittelberg durch die Hochfläche von Eppan an die falsche Talseite aufgehängt worden. Hier erhält das Etschtal seine größte, 9 km überschreitende Breite. Über seinen Rebengärten erheben sich im Osten die Porphyrhöhen mit ihren dunklen Fichtenwäldern; im Westen aber strebt die Kalkmauer der Mendel mit südlichen Umrissen empor. Weiter abwärts engt sich das Tal auf 3 km Breite ein. Das Mittelgebirge von Eppan verschwindet, die Sohle versumpft, die Paludi machen sich breit. Bis hierher reicht die deutsche Besiedelung des Tales. Salurn ist der letzte halbwegs deutsche Ort. Wenig weiter unterhalb mahnt Deutsch-Metz, daß Deutsche einst etwas weiter abwärts wohnten; aber die Erinnerung daran sollte verblassen, und das Dorf erhielt deswegen vor wenigen Jahren den Namen Kronmetz, Mezzocorona.

Weiter unterhalb liegt abermals ein Haupttalknotenpunkt: Trient. Zwei Täler — das des aus dem Nonsberge kommenden Nosbaches (Noce) und das des aus dem Fleimstale kommenden Nevisbaches (Avisio) — münden bei Deutsch-Metz und Lavis in das Etschtal. Zugleich lösen sich von diesem zwei Talzüge los, die sich nach Südwesten und Südosten richten. Wir sind an einer jener charakteristischen Stellen der Südalpen, wo die eiszeitlichen Gletscher auseinanderstrahlten und vom Haupttale aus über die niederen Übergänge in Nebentäler eindrangen. Züge, ähnlich wie sie der Seefelder Paß in Nordtirol neben dem Inntale aufweist, zeigt der Sattel von Terlago oder Bus di Velo (unter 500 m) neben dem Etschtal gegenüber Lavis und Trient. Zwischen der Paganella und dem Bondone schaltet sich eine breite Sattelfläche ein voller prächtiger Rundhöcker. Von ihr zieht sich eine breite Furche zum Gardasee hin. Oft ist angenommen worden, daß die Etsch herübergeflossen sei; aber es läßt sich nur zeigen, daß ein gewaltiges Überfluten des alten Etschgletschers ins Sarcagebiet statt-

Digitized by Google

gefunden hat. Eine zweite ähnliche Transfluenzstufe liegt östlich von Trient. Man steigt 200 m empor zu einem breiten Gesimse, in welchem der Fersenbach eine tiefe Klamm eingeschnitten hat, und tritt dann hinein in den hochgelegenen Boden des Fersentales selbst. Unmerklich gelangt man aus diesem südlich vom Markte Persen (Pergine) in das Brentagebiet hinüber. Zu ihm gehört schon der See von Caldonazzo. Gräben verbinden ihn mit dem Fersenbache und führen über die Wasserscheide in 450 m Höhe hinweg. Gleich dem benachbarten See von Levico ist der von Caldonazzo durch Schuttkegel aufgedämmt. Beide mahnen an die Seen auf dem Reschenscheideck. Aber die Natur ist eine ganz andere: Weingärten liegen an ihren Ufern, Kastanienhaine erstrecken sich darüber, und diese südliche Natur hält im Valsugana, der oberen breiten Strecke des Brentatales an, die sich allmählich bis unter 200 m Höhe herabsenkt. Dann engt sich das Tal ein. Hohe Kalkwände streben beiderseits des Flusses an und lassen schließlich gerade noch Platz für Eisenbahn und Landstraße. Seit genau 500 Jahren liegt in dieser Enge die Grenze von Tirol. Den Weg bis zu ihr sicherten sich die Grafen von Tirol, unabhängig von den Bischöfen von Trient. Das Suganertal gehörte größtenteils nicht zu Trient, sondern zu den „welschen Confinen".

Im Talknoten von Brixen und in dem von Trient liegen die Sitze der Bischöfe, denen der Schutz der Brenner-Reschenscheideck-Straße anvertraut war. Aber während sich Brixen im deutschen Sprachgebiete befindet, fällt Trient ins italienische. Das Bistum Brixen erhielt die einheimische romanische Bevölkerung im Enneberger, Grödner und Fassa (Elvas) Tale, im Bistume Trient hingegen wurde sie italianisiert, und was heute im Nostale noch romanisch spricht, nennt sich Italiener. Je mehr seit Mitte des 19. Jahrhunderts das italienische Nationalbewußtsein erstarkte, desto mehr fühlte sich Trient als Hauptort von einem eigenen Welschtirol, desto mehr begann man von einem Trentino zu reden. Es ist dies kein historischer Begriff[1]). Es deckt sich nicht mit dem alten Bistum von Trient, sondern umfaßt auch Gebiete, welche stets nur den Grafen von Tirol gehörten, wie z. B. die welschen Confinen. Aber geographisch[2]) läßt sich das Trentino fassen als das Gebiet der Talschaften, die gegen Trient hin zusammenstrahlen, nämlich des Sulzberges und des Nonsberges längs des Nosbaches, des Fleims- und Zimmertales am Nevisbache, ferner des unteren und oberen Sarcatales und obersten Chiesetales, die über den Sattel von Terlago, und des Suganertales, das über die Talwasserscheide von Persen erreicht werden kann.

[1]) M. Mayr, Welschtirol in seiner geschichtlichen Entwicklung. Zeitschr. d. D. u. Oe. Alpenvereins 1907, S. 63.

[2]) Cesare Battisti, Il Trentino. Trient 1898.

Digitized by Google

Unterhalb Trient engt sich der breite Boden des Etschtales, der bei Meran eingesetzt hat, auf etwa 1 km Breite ein, um sich dann wieder auf 2—3 km auszudehnen. Diese neue Weitung ist das Lagertal (Valle Lagarina). In seiner Mitte liegt Rovereto, von den Deutschen der Umgebung Rofreit genannt. Zwei Täler, die der beiden Leno, kommen aus dem Gebirge im Osten und Südosten. Im Westen liegt der sehr tiefe Talübergang des Sattels von San Giovanni oder Loppio (279 m). Er führt quer durch den Zug des Monte Bondone—Monte Baldo ins untere Sarcatal hinüber, und zwar in so bequemer Weise, daß die Venezianer im Jahre 1439 hier 2 Galeonen, 3 Galeeren, eine große Veroneser Barke und 25 kleinere Schiffe von der Etsch zum Gardasee bringen konnten. Das Tal von Loppio ist ein altes Etschtal, welches verlassen wurde, als der Etsch, wahrscheinlich unter Mithilfe eiszeitlicher Gletscher der kürzere Weg zwischen dem Monte Baldo und den lessinischen Bergen hindurch nach Verona geschaffen wurde. Deutlich erkennt man unterhalb Ala eine alte niedergeschliffene Wasserscheide. Bis dahin fließen der Etsch von Süden Bäche zu, was recht gut zu einem alten Laufe durch das Loppiotal zum Gardasee paßt. Weiter südlich kommen sie zu ihr unter spitzem Winkel von Norden her. Dies südlichste Stück des Etschtales ist eine Enge. Steilwandig erheben sich die Kalkberge auf beiden Seiten. Cañonähnlich sieht das Tal aus; aber es fehlt ihm nirgends die ebene, aber schmale Talsohle. Ein Gletscher aus der letzten Eiszeit ist hier durchgegangen, seine mächtigen Endmoränen haben zeitweilig im Tale einen See aufgestaut, der bis beinahe Rofreit reichte. Die Etsch hat diesen langen schmalen Schlauch rasch zugeschüttet. Die Endmoränen von Rivoli haben ihren alten Lauf in die Po-Ebene versperrt, welcher westlich vom heutigen gegen den Tasso verfolgt werden kann. Sie haben den Fluß genötigt, über einen Sporn an seinem linken Gehänge hinwegzufließen und zu durchsägen. Die dabei entstandene Schlucht ist die Veroneser Klause. Sie ist längst wegsam gemacht. Aber früher bildete sie ein leicht zu verteidigendes Eingangstor in die Po-Ebene. Tirol hat nie bis hierher gereicht. Seine Südgrenze liegt seit vier Jahrhunderten unweit der alten Wasserscheide, unfern Ala. Kaiser Max hat das Lagertal, das eine Zeitlang zu Venedig gehörte, wieder an Tirol gebracht, und dessen Südgrenze in die Talenge verlegt.

Von Bozen an läuft das Etschtal senkrecht zum Kamme der Alpen und kann daher im Hinblick auf die Gesamterstreckung des Gebirges als Quertal gelten. Aber in bezug auf dessen Schichtbau verhält es sich wie ein Längstal. In seinem Bereiche streichen die Schichten in nordnordwestlicher Richtung, und alttertiäre Ablagerungen buchten sich hier tief in die Alpen. Man spricht daher von einem Etschbuchtgebirge. Aber das Etschtal ist nicht die Achse dieser Bucht, es hält sich vielmehr an deren Ost-



Digitized by Google

seite, und westlich von ihm herrschen in ansehnlicher Breite von Bozen an nordöstlich streichende Ketten und ebenso gerichtete Talzüge. Zwei heben sich besonders hervor: An der Westgrenze des Etschbuchtgebirges die lange Flucht des von der oberen Sarca durchflossenen Rendenatales, und das vom oberen Chiese durchmessenen Tales vom südlichen Judicarien. Das ist der geologisch berühmte Talzug von Judicarien, welcher über den Sattel von Carlomagno (1648 m) bei Campiglio sich bis zum Sulzberg hinauf verfolgen läßt. Der zweite Talzug beginnt am Sattel von Terlago; ihm gehört der untere Lauf der Sarca an, sowie das weite Becken des Gardasees. In das Gardaseetal ist über den Sattel von Loppio eine Schmalspurbahn gebaut worden. Aber längs des Gardasees konnte bisher noch keine Fahrstraße nach Süden geführt werden; an seinem Westufer ist dies so gut wie ausgeschlossen und am Ostufer sehr schwer. Er verschließt das Sarcatal vollständiger, als die Engen unterhalb Ala das Etschtal. Eng daher die gegenseitigen Beziehungen zwischen dem oberen Sarcatal und dem oberen Chiesetal im südlichen Judicarien. Der niedrige Sattel zwischen Roncone und Bondo (820 m) verknüpft sie zu einem einheitlichen Talzug ähnlich dem Pustertale. Nicht bloß die Sarcaenge unterhalb Tione, sondern auch das weiter südlich gelegene Ledrotal stellt eine enge Verbindung zwischen dem Talzug von Judicarien und dem Gardaseetal dar. Ähnlich wie letzteres ist auch unser Talzug durch einen See im Süden abgeschlossen. Aber längs des Idrosees konnte unschwer eine Straße gebaut werden. So ist denn jedes der drei Täler, welche aus dem Etschbuchtgebirge südwärts ziehen, im Süden verschlossen — entweder durch einen See oder durch eine Enge, und sie sind alle geöffnet gegen das Etschtal, insbesondere gegen die Gegend von Trient. Über sie alle erstreckte sich die bischöfliche Gewalt. Da nun aber auch das Brentatal gleich an seiner Wurzel gegen das Etschtal geöffnet und gegen die Po-Ebene hin verschlossen ist, so erscheint Trient als Knotenpunkt für zahlreiche Täler Südtirols, die samt und sonders gegen die benachbarte Po-Ebene mehr oder weniger verschlossen sind, aber mit dem deutschen Südtirol durch das breite Etschtal in Verbindung stehen. In dieser geographischen Tatsache liegt die Wurzel für den Zusammenhang von Deutsch- und Welsch-Südtirol, wurzelt die weite Ausstülpung Tirols gegen Süden; seine geographische Grenze liegt hart an der Po-Ebene.

Gesteigert wird der Zusammenhang von Deutsch- und Welsch-Südtirol durch die geringe Höhe des Gebirges südlich vom Brenner. Das Pensergebirge im oberen Talfertale erhebt sich nur auf 2785 m. Kommt zwar das Etschbuchtgebirge in der Brentagruppe auf 3176 m, so bleibt es sonst doch unter 2500 m. Ausgedehnte Flächen des Porphyrgebietes links von Eisack und Etsch halten sich endlich zwischen 1000 und 1500 m. Beiderseits dieses niederen Gebirges gibt es höhere Erhebungen, welche die Etsch-

Digitized by Google

bucht auch in orographischem Sinne hervortreten lassen. Im Westen bildet die Flucht der Ortler-, der Presanella- und Adamello-Gruppe eine großartige Umrahmung, deren Gipfel sich zwischen 3500 und 3900 m bewegen und nur wenige Paßübergänge zwischen sich lassen. Im Osten erstreckt sich das Bergland der Dolomiten, deren höchster Pfeiler, die Marmolada (3360 m) und deren südlichster Felsenklotz, die Palagruppe (3191 m) sich gerade an der Ostgrenze Südtirols erheben. Aber zwischen den einzelnen Zacken der Dolomiten ist die Durchgängigkeit des Landes größer als im Westen, und während die Kämme der Ortler- und Presanella-Adamello-Gruppe das Tal des Oglio weit vom Etschtale entrücken, greift im Dolomitengebiete Südtirol aus dem Etschlande mehrfach heraus, und drei fahrbare Straßen führen hier nach Italien, während nach Westen nur deren zwei vorhanden sind. Aber keiner der Übergänge nach Westen und Süden sinkt auf so geringe Höhen herab, wie die Durchgänge an der Hauptwasserscheide, von denen zwei von Eisenbahnen, von der Pustertal- und Brennerbahn, überschritten werden. Diesen drei leicht passierbaren Toren im Norden stehen nur vier Pforten im Süden gegenüber; die eine ist durch den Gardasee für den Landverkehr gänzlich geschlossen, nur zwei haben Eisenbahnen erhalten, seit langem das Engtal der Etsch und seit kurzem die Enge der Brenta unterhalb des Suganertales. Dazu gesellen sich noch zwei Übergänge im Gebirge zwischen Etsch und Brenta. Der Zusammenhang von Welsch-Südtirol mit Italien ist nicht größer als der von Tirol über die Hauptwasserscheide, Welsch- und Deutsch-Südtirol aber sind durch das breite Etschtal innig miteinander verknüpft.[1])

[1]) Die hier entwickelte Auffassung von Tirol als das Land beiderseits von Alpenpässen habe ich jahrelang in meinen Vorlesungen in Wien vertreten (vgl. meinen Aufsatz über den Brenner, Zeitschr. d. D. u. Oe. Alpenvereins 1887, S. 19 und 21). Otto Stolz hat auf seine Natur als Paßland nachdrücklich hingewiesen (Erläuterungen zum historischen Atlas der österreichischen Alpenländer I, 3, Wien 1910, Die geschichtliche Entwicklung der bayerisch-historischen Landesgrenze. Verhdlgn. d. XVIII. D. Geographentages Innsbruck 1912, S. 114). Geschichte der Gerichte Deutschtirols. A. a. O. Norbert Krebs hat in seinem Vortrage über die bewohnten und unbewohnten Areale der Ostalpen (Verhdgn. d. XVIII. D. Geographentages Innsbruck 1912, S. 99) wertvolles anthropogeographisches Material zur Charakteristik von Tirol als Paßland beigebracht, und es als solches in seiner vorzüglichen Länderkunde der österreichischen Alpenländer (Stuttgart 1913, S. 265) geschildert. Die bayerische Alpengrenze behandelten Otto Maull (Dissert. Marburg 1910) und Otto Stolz auf dem Innsbrucker Geographentage.

Die gute geographische Umgrenzung Südtirols ist einem so ausgezeichneten Geographen, wie es Theobald Fischer war, natürlich nicht entgangen. Ausdrücklich bemerkt er, daß für die Zugehörigkeit des Etschgebietes zum Deutschen Reiche und später zu Österreich viel mehr geographische Verhältnisse wirksam gewesen sind wie geschichtliche Vorgänge. Er erinnert dann, daß die politische Zugehörigkeit ähnlicher Gebiete von den Machtverhältnissen der benachbarten Völker abhänge, und fährt dann fort unter sichtlicher Bezugnahme auf Südtirol: „Immerhin stützt sich



Digitized by Google

## III. Die Grenze Südtirols.

Vom Stilfser Joch bis zum Monte Gistino (2778 m) auf eine Strecke von über 60 km Luftlinie bilden die Ortler und Presanella-Adamello-Alpen im Westen von Südtirol eine Scheide von ähnlicher Länge und Bedeutung, wie der Kamm der peninischen Alpen zwischen großen St. Bernhard und Simplon, wie der Kamm der Hohen Tauern von der Birnluke bis zum Murtörl. Sie sind nicht bloß eine natürliche Grenze von Südtirol gegen Westen, sondern auch eine noch stärker wirksame des Ogliotales, von Val Camonica. Dieses wurzelt in den Ortler Alpen und wird von ihnen so hoch umwallt, daß kein Übergang aus seinen obersten Verzweigungen weniger als 2600 m Höhe hat, und alle diese Übergänge führen entweder zur Etsch oder zur Adda. Abgeschlossen ist Val Camonica gegen Norden, und dieser Verschluß nach oben ist wirksamer gewesen, als der, den die Ausfüllung des unteren Tales durch den Iseosee bedingt. Im Ogliotal drängte sich Venetien auf lombardischen Boden zwischen das Bündnerische Veltlin und Südtirol keilförmig tief in die Alpen ein, und durch vier Jahrhunderte hat hier eine

die heutige politische Grenze zum großen Teil auf eine gute geographische". (Kirchhoff, Länderkunde von Europa II, 2, die südeuropäischen Halbinseln, Leipzig 1893, S. 292). In der erweiterten, von Novarese, Pasinisi und Rodizza besorgten italienischen Ausgabe (La Penisola Italiana. Turin 1902, S. 11) hat dieser Satz durch eine leichte Änderung eine ganz andere Bedeutung erhalten. Es heißt: „Im Osten (vom Etschgebiete, und wie aus dem Zusammenhange erhellt, vom Kreuzberge!) stützt sich die politische Grenze auf eine ziemlich gute geographische Grenze." Auch an einer anderen Stelle weicht die italienische Ausgabe von der deutschen in ähnlicher Weise ab. Fischer schreibt, daß jenseits Pontafel bis in die Gegend von Goerz eine scharfe Naturgrenze für die politische Grenze bestimmend gewesen ist, welche politische Grenze bekanntlich hier über das Gebirge läuft. In der italienischen Ausgabe heißt es: „Jenseits Pontafel ist bei der Unbestimmtheit der Oberflächengestaltung die Grenze, welche sich im Westen den natürlichen Verhältnissen anschmiegt, das Tal des Isonzo." Wir haben gute Gründe anzunehmen, daß Theobald Fischer seine Ansicht nicht geändert hat, und es muß die Entstellung des Sinnes seiner Darlegungen in der Übersetzung ausschließlich den italienischen Herausgebern zugeschrieben werden. Wir stützen uns dabei auf Fischers Ausführungen über die Bilanz des Irredentismus (Zeitschr. f. Politik III, 1909, S. 32). Hier spricht er sich noch viel entschiedener für das Vorhandensein einer natürlichen Abgrenzung von Tirol gegen Italien aus als in seiner Länderkunde von Italien. Er bezeichnet es als eine geographische Einheit, als ein Paß- und Straßenland in den Alpen, das von den vorliegenden Ebenen durch Engpässe geschieden ist.

Eben im Begriffe, das Vorstehende druckfertig zu erklären, erhalte ich Kenntnis von Robert Siegers Darstellung über „Die sogenannte natürliche Grenze Italiens" (Oesterreichische Rundschau XLIII. 15. Juni 1915. S. 282). Ich freue mich die fast völlige Übereinstimmung der hier entwickelten Anschauungen mit denen des ausgezeichneten Grazer Geographen hervorheben zu können. Auch er betrachtet Tirol als Paßland, dessen „naturgemäße" Grenzen in den Engpässen am Rande des Gebirges liegen, und wendet sich gegen die einseitige Annahme einer „naturentlehnten" Wasserscheidegrenze, auch er betont, daß Tirol hinter seinen Naturgrenzen zurückgeblieben ist.

Digitized by Google

Verzahnung von alpinen Paßländern mit venetianischem Besitze bestanden, der in der Po-Ebene seine feste Basis hatte.

Durch ihre ausgedehnte Gletscherbedeckung ist die Ortlergruppe in ihrem Herzen so gut wie unwegsam, und dort, wo sie vom Corno dei tre Signori ab 3000 m Höhe nicht mehr erreicht, ist sie ein wildes Gratgebirge; ein einziger Steig führt hier in der Forcellina di Montozzo (2617 m) zum obersten Camonicatale; nur Touristenpfade gehen über das nördliche gletscherbedeckte Gebirge nach Val Furva, das zur Adda entwässert. Die Stilfser-Joch-Straße ist kein Übergang über die Ortlergruppe: sie umgeht die Gruppe im Westen und benutzt nicht die niederste Einsattelung, die die Natur hier zwischen Etsch und Adda bietet. Diese liegt wenige Kilometer weiter westlich auf der Almfläche des Wormser Joches, die aus der obersten Partie des zum Addagebiet gehörigen Brauliotales in das oberste Muranzatal hinüberzieht, Italien und die Schweiz verbindend. Von dieser Almfläche windet sich die Stilfser-Joch-Straße noch 250 m in die Höhe, um zwischen Schweizer Grenze und dem Ebenferner den nördlichsten Kamm der Ortlergruppe zu überschreiten. Das ist eine gute Position für die Verteidigung nach beiden Seiten. Die Paßhöhe beherrscht sowohl den Anstieg vom Wormser Joch her und die obersten Partien des Brauliotales, wie die 46 Windungen, in welchen die Straße vom Trafoier Tal emporsteigt. Wer den Paß in Händen hat, kann den Gegner aufhalten. Aber sein Vordringen nach der einen oder anderen Seite hin stößt auf Schwierigkeiten. Bei der Bocca del Braulio geht das Brauliotal in eine enge Schlucht über, und das Trafoier Tal hat oberhalb Gomagoi gleichfalls eine leicht zu verteidigende Enge.

Ansehnlicher ist die Einsenkung zwischen Ortler und Adamellogruppe. Der Tonale Paß ist ein altes Talstück, welcher hoch über dem Ogliotal und dem Nostale liegt und unberührt von der auf beiden Seiten tätig gewesenen Gletscher-Erosion geblieben ist. Es ist eine breitere Almfläche als auf dem Wormser Joch; genau auf der Wasserscheide verläuft die Grenze zwischen Tirol und Italien und senkt sich bis 1884 m herab. Von einer deutlichen Firstlinie ist hier ebensowenig die Rede, wie auf Reschenscheideck oder Brenner oder Toblacher Feld. Aber wegen seiner beträchtlichen Höhe über den Nachbartälern (600 m) übt der Paß doch eine ansehnliche scheidende Wirkung aus. Langsam steigt auf der Tiroler Seite die Straße von Pizzano (1219 m) zu ihm empor; steiler, in vielen Windungen auf der italienischen die Straße von Ponte di Legno (1261 m). Der Paß bietet für Österreich eine bequeme Verteidigungsstellung, die von Italien her nicht allzu leicht angegriffen werden kann. Befestigungen schützen beiderseits die obersten Talorte.

Die Presanella- und die nördlichen Teile der Adamellogruppe sind ähnliche gletschertragende Gebirge wie die Ortlergruppe, und zwischen beiden führen nur schwer wegsame Schartenpässe vom obersten Chiesetal,

Digitized by Google

dem Val di Genova, hinüber zum Oglio bei Ponte di Legno. Sie kommen lediglich als Touristenpfade in Betracht, ebenso wie die Schnee- und Eisübergänge in der Nähe des Adamello. Wo die Adamellogruppe im Süden unter die Schneegrenze herabsinkt, bleibt sie dermaßen wild und zerrissen, daß nur an einer Stelle ein Verbindungspfad über das Gebirge hinwegführt: benutzt den Passo della Forcellina (2300 m), eine schmale Scharte zwischen 600 m höheren Gipfeln. Wer aus Italien aus dem Val Camonica am Poglio heraufgestiegen ist, kommt über den Paß in das menschenleere Daonetal, das ihn nach Süden führt. Der Weg nach dem Sarcatal ist durch einen noch höheren Kamm verriegelt. Es hat das Rendenatal in der Adamellogrupne eine doppelte Umwallung gegen Westen, und dieser Schutz kommt auch der obersten Partie des Tales vom südlichen Judicarien zu.

Am Monte Gistino gabelt sich der Westkamm der Adamellogruppe. Ein Ast schwenkt ins Ogliogebiet, der andere ins Chiesegebiet hinüber. Zwischen beide drängt sich ein Zufluß des Chiese, der Caffaro, und aus seinem Tale kann man am Porto della Scaletta in 2337 m Höhe ins Daonetal gelangen. Über ihn läuft die Grenze und folgt dem östlichen Aste. Hier, wo der Tonalit aussetzt, an den sich die gletschertragenden Höhen der Presanella- und Adamello-Gruppe knüpfen, sinkt die Westgrenze von Südtirol auf geringere Höhen herab; westlich vom südlichsten Teile des Judicarientales, westlich vom Val Buona, bleibt sie unter 2300 m. Zahlreiche Übergänge werden hier von Almwegen benutzt und können an vielen anderen Stellen gemacht werden. Aber ihr Wert für den Verkehr ist gering; denn sie schalten sich ein zwischen das obere Chiesetal und eines seiner Nebentäler. Letzteres mündet unmittelbar an der Landesgrenze ins Val Buona. Militärische Bedeutung kommt jenen Übergängen nur bei den Kämpfen um das Chiesetal dicht oberhalb des Idrosees zu.

Die tirolisch-italienische Grenze verläuft hier quer über das Zungenbecken des eiszeitlichen Gletschers, der das Tal erfüllte; sie schlägt den gesamten Idrosee zu Italien. Ja, nördlich desselben greift letzteres am rechten Ufer des aus dem Bagolinotal kommenden Caffaroflusses ein kleines Stück bis Ponte Caffaro über den See hinaus. Ihm fällt deswegen die rechte Seite der Stufenmündung des Bagolinotales zu. Italien hat die Talsperre am See in Händen, die sich an den Felsen von Anfo lehnt. Offen liegt für den Gegner Val Buona oberhalb des Sees. Es ist wegen seines nassen Bodens nur schlecht wegsam. Die Fahrstraße hält sich dicht an den Fuß des rechten Gehänges und kann von den Höhen des linken beschossen werden. Stützpunkte für die Verteidigung bieten sich erst weiter oberhalb am Chiese; die besten liegen auf der Wasserscheide gegen den Arno. Hier erhebt sich zwischen Roncone und Bondo mitten im Tale in beherrschender Lage der Monte Gajola (1141 m), 300 m über die östlich befindliche Paßfurche, vom westlichen Gehänge durch einen 200 m tiefen Einschnitt getrennt.

Digitized by Google

Zwischen Val Buona und dem Gardaseetal mit seinen reichen Kulturen schaltet sich das Ledrotal ein. Eine Zunge des Gardaseegletscher hat es aufgestaut, und noch ist ein Teil seines Bodens von einem See eingenommen. Von hier fällt der Ponalebach steil herab zum Gardasee und erreicht ihn in einem Wasserfalle. Im Westen, 100 m über dem Spiegel des Ledrosees liegt die von Schuttkegeln aufgeschüttete Wasserscheide gegen den Chiese. Dahin zieht sich eng und gewunden das Ampolatal, offenbar eine alte Überflußrinne der im Ledrotale gestaut gewesenen Wasser. Seine dunklen Fichtenwälder stehen in auffälligem Gegensatz zu den reichen Kulturen unten bei Storo, wo das Ampolatal in einem Winkel des Val Buona mündet, und das Laubgehölz um Ledro (660 m) zu den Ölbaumhainen bei Riva. Dieses Stück mitteleuropäischer Landschaft gehört zu Tirol. Aber erst spät ist die Straße von Storo durch das Ampolatal nach Ledro gebaut worden, und noch später erst vom Ponale Fall die Straße nach Riva in die Felswände des Gardaseetales eingemeißelt worden.

Südlich vom Ledrotal erstreckt sich ein stark zerschnittenes Bergland von 1500—1900 m Gipfelhöhe. Seine Hochtäler sind gut geböscht und von ihnen führen zum Gardasee tiefeingeschnittene, oft unwegsame Klammen herab. Leichter kann man hier über die Sättel von Tal zu Tal, als von deren oberen Partien zum See gelangen. In dieses Land ausgedehnter Almflächen ragt von Alters her Tirol hinein, vom Val Buona aus hin bis in das obere Gebiet des Baches von Toscolano. Das ist der Vestino, welcher als ladronischer Besitz bereits 1363 an Tirol kam. Zwei ziemlich hohe Sättel: Bocca di Cocca (1328 m) und Bocca della Valle (1392 m) führen vom Val Buona aus zu ihm hinein, weitere Pfade vom Idrosee in 949 m Höhe. In enger Schlucht führt von der tiefsten Stelle des Vestino (436 m) ein schmaler Pfad zu den Orten über Gargnano und zum Gardasee. Wer zwischen den Zypressen- und Zitronengärten von Toscolana am Gardasee steht, ahnt in der Regel nicht, daß die oberen Talpartien zu Österreich gehören. Fahrbare Straßen fehlen im Vestino gänzlich. Er könnte bei einem Guerillakriege als Ausgangspunkt für Überfälle gegen die Orte im Gardaseetal dienen, ist aber gegen starke Angriffe nicht zu verteidigen.

Am Gardasee buchtet sich die Grenze Italiens in ähnlicher Weise gegen Norden vor, wie die Tirols im Vestino gegen Süden. Es reicht bis nahezu an das Nordende des Sees, wo im Westen sich die steilen Felswände der Punta Vetter in 350 m Entfernung vom Ufer 800 m über den Spiegel erheben. Im Osten erstreckt es sich bis zum Steilabfalle des Monte Altissimo, der dem See unter einem Winkel von 40° entsteigt. Nur das Nordende des „Benaco" mit Riva und Torbole gehört zu Tirol, und im zugeschütteten Seetale erstrecken sich bis gegen Arco hin südliche Kulturen: Maulbeerbäume mit Reben umrankt in den Feldern, Ölbaumhaine, dunkelragende Zypressen. Inselartig erhebt sich aus diesem Gelände der Monte Brione;

Digitized by Google

sein Südfuß wird vom Gardasee bespült. Er bildet eine natürliche Feste innerhalb dieses Stückchens italienischer Natur auf Tiroler Boden. Weiteren Raum für Befestigungen bietet die Stufenmündung des Loppiotales bei Nago, bieten im Norden die Höhen über Arco. So erscheint die Gegend von Riva als ein vorzüglicher Stützpunkt für die Verteidigung des südlichsten Sarcatales. Nur wenige, oft recht beschwerliche Wege führen auf den Höhen hoch über dem See gegen Italien, von dem aus ein Vorstoß hier gegen Tirol nur auf dem See möglich wäre. Aber andererseits ist auch die italienische Riviera am See nur zu Schiff zu erreichen.

Wie eine riesige ungegliederte Welle erhebt sich am Ostufer des Gardasees der langgedehnte Zug des Monte Baldo, beherrscht von dem Schichtstreichen des Etschbuchtgebirges. Seine Kalkschichten heben sich unter einem Winkel von 20—30° aus dem See empor und steigen nackt und kahl wie ein Karstgelände, bis zu dem über 2000 m hohen Firste an. Hier brechen sie gegen Osten über eine Mulde von eocänen Schichten ab, die sich nach Süden zu allmählich verflacht; schon am rechten Etschufer tritt die für die lessinischen Alpen bezeichnende flache Lagerung der Schichten ein; sie verleiht dem Engtal der Etsch den cañonähnlichen Charakter. Kare sind in die Westseite des Kammes von Monte Baldo dort eingefressen, wo er 2000 m Höhe überschreitet; sonst zeigt er gerundete Formen. Die Grenze läuft vom See geradlinig hinauf zum Altissimo (2079 m), dem Nordgipfel des langen Zuges. Dann folgt sie dessen Kamm gegen Süden, allerdings nicht überall genau; denn wo an der tiefen Einsattelung der Bocca di Navene (1426 m) mildere Formen auftreten, da reicht mit den Weideflächen italienisches Staatsgebiet etwas auf die Ostabdachung hinüber. Hier auch überschreitet ein Pfad den Kamm. Aber wo die Kare einsetzen, da wird der Gratfirst zur Grenze und bleibt es bis nahe an seine höchste Erhebung, der Cima di Val Dritta (2218 m). Hier schwenkt die Grenze unter rechtem Winkel ab zur Etsch. Sie könnte nirgends besser gefunden werden; denn sie quert die gut wegsame almbedeckte eocäne Mulde östlich des Kammes gerade dort, wo in diese die oberen Verästelungen des Baches von Avio eingeschnitten sind; der Verkehr muß sich hier auf zwei leicht zu verteidigenden Einsattelungen in etwa 1350 m Höhe beschränken, durch welche Karrenwege führen. Am Steilabfall des dem Baldo östlich vorgelagerten schmalen Plateaustücks führt die Grenze geradlinig zur Etsch hinab.

Zwischen dem unteren Etschtale und dem Brentatale erstreckt sich ein Alpenteil von selten einfachem Aufbau. Er ist ganz anders geartet, als das Etschbuchtgebirge. Es handelt sich fast durchweg um flachgelagerte Schichten, die den Vicentiner Alpen plateauartigen Charakter aufdrücken; als Plateau grenzen sie an das Lagertal und an das Suganertal. Gegen beide brechen sie steil ab, während ihre Flüsse nach Süden laufen. Aber in der

Digitized by Google

Mitte senken sich die Schichten flach gegen das Gebirge hin ein; hier richten sich die Täler nach Nordwesten gegen Rofreit und der Steilabfall kehrt sich nach Südosten gegen das Becken von Recoaro. So ergeben sich drei natürliche Abschnitte: Das Plateau der lessinischen Alpen im Süden, die Alpen von Rofreit in der Mitte und das Astacher Plateau im Norden. Allenthalben finden sich in den vicentiner Alpen Spuren früherer deutscher Besiedelung. Deutschen Orts- und Bergnamen begegnen wir sowohl in den lessinischen Bergen nördlich Verona, dem Gebiete der dreizehn ehemals ganz deutschen Gemeinden, als auch in dem Gebirge östlich Rofreit bis gegen den Gebirgspaß hin, wo Schio noch einen deutschen Namen (Schleit) führt, wie auch auf dem Astacher Plateau in Tirol und in Italien im Bereiche der ehemaligen sieben deutschen Gemeinden. Der einzige größere Eluß, der ihm entströmt, und nach dem wir es nennen, hat neben einem welschen Namen Astico auch einen deutschen: Astach. Aber deutsch gesprochen wird nur noch in drei Gemeinden, in Gliezen (Giazza) der dreizehn Gemeinden, in Roana der sieben Gemeinden[1]) und in Lusern in Tirol. Es ist den Deutschen hier auf den Höhen angesichts der Po-Ebene die Rodung des Waldes zugefallen. Ausgedehnte Laubwälder haben sich hier früher erstreckt, jetzt sind sie großenteils Almflächen gewichen. Die Natur, die der deutsche Siedler hier fand, war eine ausgesprochene mitteleuropäische.

Auf das Plateaustück am Etschtale unterhalb Ala wird gewöhnlich der Name „lessinische Alpen" beschränkt. Hier entspringt eine Reihe von Tälern, die samt und sonders parallel zur Etsch laufen und östlich dieser die Po-Ebene erreichen. Dahin senkt sich das Plateau ziemlich sanft, um schließlich mit einem zerfransten Abfalle von wenigen hundert Metern abzubrechen. Die Grenze steigt nahezu gegenüber der Stelle, wo sie vom Monte Baldozuge zur Etsch hinunterführt, unweit Borghetto auf unser Plateau hinauf und erreicht diesen Rand am Corno d'Acquilio (1545 m). Von hier zieht sie sich auf der Plateauhöhe selber in östlicher Richtung in unregelmäßigem Zickzack über Almflächen hinweg, die durchschnittlich 1500—1700 m hoch gelegen sind, um schließlich den Plateaurand zu erreichen. Zahlreiche Almwege führen aus dem Süden von dem Gebiete der dreizehn Gemeinden herauf; andere steigen am Nordabfalle des Plateaus vom Etschtal empor. Sogar eine fahrbare Straße führt von Ala auf die Höhe bei la Sega. Auf diesen Höhen sind Tirol und Italien wenig streng geschieden, und dabei beherrschen die Höhen das benachbarte Land, das Etschtal im Norden und die Täler der lessinischen Alpen im Süden. Zahlreiche italienische Befestigungen befinden sich auf den tieferen Plateau-

[1]) Gustav Buchholz, Das deutsche Sprachgebiet in Venezien und Piemont nach der neuesten italienischen Zählung. Deutsche Erde I, 1902, S. 161.

Digitized by Google

stücken, und sperren namentlich die Mündung des Etschtales. Ihr Zentrum ist Rivoli an der Veroneser Klause. Von hier an ist der obere Rand des Etschtales bis zur Grenze hin mit Forts besetzt; im Westen der lange schmale Rücken, der sich gegen Spiazzi, unweit Madonna della Corona zieht, im Osten der Plateaurand bis über Breonio hinauf. Kaum hat man den italienischen Boden bei Peri betreten, so befindet man sich im Bereiche der italienischen Kanonen[1]).

Im Gebirge von Rofreit ist der Zusammenhang des Plateaus ziemlich stark aufgelöst. Drei tiefe Täler ziehen sich zur Etsch: das von Ronchi gegen Ala, die von Vallarsa und Terragnolo als Quelltäler des Leno gegen Rofreit. Das Tal von Ronchi ist ziemlich geschlossen. Gleichwohl springt hier die Grenze von der Wasserscheide ab und weist das oberste Gebiet des Illasitales, eines der Paralleltäler der lessinischen Alpen, zu Tirol. Die Grenze gewinnt eben bald den oberen Rand des Steilabfalles gegen das Becken von Recoaro, an dessen Boden der Sockel des Kalkgebirges in Gestalt von Urgesteinen zutage tritt. Die beiden Quelltäler des Leno sind stärker gegen das Becken von Recoaro geöffnet; das von Vallarsa steht mit ihm über dem Piano della Fugazza (1165 m) in Querverbindung. Die Straße von Rofreit nach Schleit (Schio) führt darüber. Dagegen geht über den Borcola-Sattel aus dem Terragnolotale nur ein unbequemer Karrenweg in das Tal von Posina auf der Vicentiner Seite hinüber. Zwischen den beiden Lenotälern erhebt sich ein ansehnliches Plateaustück, die Gruppe des Pasubio (2236 m), welches wie alle Kalkhochflächen der oberflächlichen Entwässerung entbehrt und von zahlreichen Almen eingenommen wird. Weniger stark isoliert ist das Plateaustück der Zugna zwischen Vallarsa und dem Tale von Ronchi; es hängt über dem Sattel von Pertica (1528 m) mit dem Plateau der lessinischen Alpen zusammen. Die Grenze gegen Italien hält sich hier überall am oberen Plateaurande über dem Becken von Recoaro und läuft genau über die Sattelhöhen der beiden tiefen Pässe hinweg. Der Aufstieg zu ihnen von Osten ist steil. Sie bieten eine ausgezeichnete Verteidigungsstellung gegenüber Italien. Neben den beiden Paßwegen gibt es nur kleine, unbedeutende, leicht zu deckende Steige, die aus dem Becken von Recoaro auf die westlich befindlichen Almflächen hinaufführen.

---

[1]) Bei meinen Untersuchungen über die Alpen im Eiszeitalter war infolge der zahlreichen Befestigungen das Studium des unteren Etschtales sehr erschwert. Schon 1894, als ich mich mit Léon Dupasquier nichtsahnend einem Fort näherte, fielen Alarmschüsse. 1906 erkundigte sich ein Unteroffizier, als ich bei Ceraino die Etsch übersetzte, in peinlicher Weise nach dem Zweck meiner Wanderung. Ich befand mich auf einer Straße, wo ein langes Stehenbleiben den Unbekannten schon verdächtig macht. Andere Straßen sind verboten, fast nirgends darf in der Gegend photographiert werden. Vgl. das Verzeichnis der unter militärischer Aufsicht stehenden Gebiete im Annuario 1903 del Touring Club Italiano.

Digitized by Google

Das Astacher Plateau fällt nicht nur steil gegen das Suganertal, sondern auch steil gegen die Po-Ebene ab; gegen beide hin ist sein Rand etwas aufgebogen. Es erscheint daher wie eine Hochmulde zwischen tiefer gelegenen Nachbarn. Das Auftreten des Kalkes bedingt fast allenthalben das Aussetzen oberflächlicher Entwässerung. Nur ein tiefeingeschnittenes Tal greift von der Po-Ebene in das Plateau ein, das des Astach. Seine äußersten Ausläufer beginnen hart an dessen Nordrand. Dieser zeigt im Westen gegen das Suganertal hin eine Ausbrechung seiner Aufbiegung und sinkt zwischen der Filadonna (2150 m) und der Cima Manderiolo (2051 m) in breiter Lücke auf weniger als 1300 m Höhe herab; in gleicher Höhe aber endet gegen Westen das Plateau gegen das Etschtal hin. Es ist also im Westen ausgiebig gegen Tirol geöffnet und hier wird es auch durch die tiefen Einschnitte des oberen Astach in mehrere Tafeln zerlegt, die wir als die von Vielgereut und Lafraun bezeichnen wollen. Im Osten ist das Plateau viel weniger gegliedert. Seine Umrahmung erhebt sich im Norden in der Cima Dodici auf 2336 m, im Westen und Osten auf über 1700 m, im Süden auf 1300—1500 m, in der Mitte senkt er sich auf wenig unter 1000 m Höhe herab. Hier hat sich in großer Weltentlegenheit in den Sieben Gemeinden noch etwas Deutsch erhalten, Der Hauptfluß, nur zeitweilig fließend, bietet in seinem engen Tale keinen Zugang zu ihnen hinauf. Aber das obere Stück des Assatales bietet einen guten Weg nach Westen zum Plateau von Lafraun; es entspringt in dessen nächster Nähe und führt zwischen Höhen von mehr als 2000 m gen Süden.

Die niederen Plateaustücke des Westens um Vielgereut und Lafraun sind während der Eiszeit sowohl vom Etschtale aus, wie auch vom Suganatale her vom Eise des Etschgletschers überschritten worden, das sich dann in das Astachtal hinabstürzte. So weit die eiszeitliche Gletscherbedeckung reichte, ist das Plateau mit Moränen überzogen, die einen fruchtbaren Weideboden liefern; darüber hinaus ist es verkarstet. Dieses westliche Plateaustück, eine Sattelfläche zwischen Etsch, Brenta und Astach bildend, gehört größtenteils zu Tirol. Eine gut fahrbare Straße führt in vielen Windungen aus dem Etschtale nach Vielgereut (Folgaria) herauf, eine andere aus dem Suganertale unter den Felswänden der Hochleiten nach Lafraun (Lavarone), seit kurzem auch eine solche aus dem Astachtale. Die Grenze läuft zwischen dem verkarsteten und moränenbedeckten Gelände in ziemlich gerader Linie vom Borcolapan zum oberen Astachtal und weist den obersten Zipfel zu Tirol, das die linke Talseite weiterhin, bis zu 376 m Höhe herab inne hat. 1000 m höher liegt auf dem Plateau Lusern als letzte deutsch gebliebene Gemeinde. Leicht kann es von den benachbarten Höhen beschossen werden, und das geschah gleich beim Ausbruche des Krieges,

Digitized by Google

daß italienische Kanonen das nach einer Feuersbrunst kürzlich neu aufgebaute Dorf in Trümmer legten.

Östlich der Einsattelung von Lafraun gewinnt die Tiroler Grenze, an einem Seitengraben des Astach emporsteigend, alsbald den Nordrand des Plateaus der Sieben Gemeinden. Nur wenige, sehr steile Steige führen von seiner 2000 m vielfach überschreitenden Höhe zum Suganertale herab. Mauerartig abfallend ist der obere Teil dieses Abfalles ein natürlicher Schutz. Tiefer erst setzen sich bewaldete Hänge ein. Im Zeitalter der heutigen weittragenden Kanonen allerdings geht sein schützender Charakter verloren, das Suganertal mit seinen reichen Dörfern würde unter dem Feuer der auf ihm aufgepflanzten Geschütze liegen. Weiter gegen Osten, wo der Plateaurand sich unter 1600 m herabsenkt und von einigen Tälern zerschnitten wird, da greift die Tiroler Grenze südlich von Grigno wieder auf die Höhe herauf, die auch hier von Moränen bedeckt ist, und zieht sich über Almflächen in unregelmäßigem Zickzack, um schließlich dicht unterhalb Tezze ins Suganertal herunterzulaufen, das sie oberhalb der abschließenden Brentaenge erreicht.

Das rauhe Plateau der Sieben Gemeinden bildet eine wichtige militärische Position für Italien. Nachdem schon vor einigen Jahren vielgewundene Straßen zu ihm hinaufgeführt worden sind, ist dann kürzlich auch eine strategische Eisenbahn bis Asiago (Sleghe) gebaut worden, und von hier führt eine fahrbare Straße an der oberen Assa bis nach Lafraun. Schon seit längerer Zeit führt im Astachtale ein Schienenstrang bis Arsiero. Das Plateau zwischen Vielgereut und Lafraun hingegen ist der Kernpunkt der österreichischen Stellung, welcher die beiden Straßen nach Italien ebenso beherrscht, wie die Abstiege ins Suganertal und Etschtal deckt. Ihre Befestigungen gehören zum System der Befestigungen um Trient.

Dort, wo sich das Suganertal auf den Höhen östlich von Trient gegen das Etschtal öffnet, folgt es einer wichtigen geologischen Grenze. Ältere Schiefergesteine heben sich an seiner linken Talseite empor; an der rechten aber herrscht das Kalkgebirge. Eine sehr bedeutende Störungslinie, die Val Sugana-Linie, scheidet beide. Bei Borgo wird sie von der Brenta verlassen. Der Fluß tritt herein in das Kalkgebiet. Enger wird das Suganertal. An seiner linken Seite setzt sich das Plateau der Sieben Gemeinden fort und tritt nunmehr unmittelbar an die alten Schiefergesteine heran, die es nur um wenige hundert Meter überragen, aus ihnen aber strebt der Granitstock der Cima d'Asta (2848 m) zu ansehnlicher Höhe empor. Mauerartig erhebt sich nordwestlich vom Schiefergebiet der aufgebogene Rand des Bozener Porphyrgebietes in der Lagoraikette. An ihn knüpft sich die Wasserscheide zwischen Nevisbach und Brenta. Von ihm kommt letzterer im Suganertale der kleine Masobach zu und weiter unterhalb der Cismon, welcher

Digitized by Google

von ihr den Vanoibach erhalten hat. Soweit das Schiefergestein herrscht, sind die Höhen gering; auf sanften Rücken kann man die wildzackige Cima d'Asta in wenig über 2000 m Höhe umgehen, und vom Suganertal bis zum Cismon gelangen. So wird das Schiefergestein zur Verbindung dieser Täler, und verbindend wirken auch die sanft welligen Höhen des davorgelagerten Kalkgebirges, die weithin von roten, mergeligen Schichten bedeckt werden. In 1617 m Höhe gelangt man über den Broconsattel vom Suganertale zum Vanoi und von diesem über den Übergang vom Gobera (998 m) zwischen Kalk und altem Schiefer zum Cismon. Die Täler sind im Schiefergebirge verhältnismäßig breit; aber eng werden sie dort, wo sie den Kalk betreten. Lange Zeit sind die Engen vom Vanoi und Cismon unwegsam geblieben. An sie haben sich die Grenzen von Tirol geknüpft. Wie der obere Lauf der Brenta im Suganertal gehört fast der ganze Lauf des Vanoi und der obere Lauf des Cismon, das Tal von Primör zu Tirol, während die schluchtartigen Talstrecken größtenteils oder ganz in Italien liegen.

So ist es an der Brenta. Die ganze Schlucht unterhalb des breiten Suganertales befindet sich in Italien. Schon der unterste Ort im Val Sugana, Primolano (200 m), ist italienisch. 160 m über ihm setzt am linken Talgehänge ein altes verlassenes Tal ein, das in Windungen hinüber ins Becken von Belluno zieht. Es führte, wie Brückner gezeigt hat, die Wasser der Brenta einst in jenes weite inneralpine Becken. Die Dinge liegen hier ähnlich wie im Etschtale bei der Abzweigung des Loppiotales zum Gardasee, und hier wieder dürften es eiszeitliche Gletscher gewesen sein, die den Flüssen den Weg quer durch die Alpen in die Po-Ebene hinein bahnten. Die alte, im heutigen Engtale der Brenta niedergeschliffene Wasserscheide scheint, nach der Richtung der einmündenden Seitentälchen zu urteilen, zwischen den Orten Cismon und San Marino gelegen zu haben. Aber die Sache liegt insofern verwickelter, als der neueröffnete Ausweg aus dem Gebirge auch einen der Flüsse, die ins Becken von Belluno münden, den Cismon, an sich gelockt hat; dem würde entsprechen, wenn dem neuen Etschtale unterhalb Ala auch die Sarca zufließen würde. Kaum hat der aus dem Primör kommende Cismon bei Fonzaso das Becken von Belluno erreicht, so tritt er wieder ins Gebirge ein, folgt eine Strecke weit dem von der Brenta verlassenen Lauf und stürzt sich dann in enger Schlucht zur heutigen Brenta herab, um sie dicht oberhalb des Dorfes Cismon in einer kleinen Weitung zu erreichen. Diese Schlucht ist nur durch Gebirgspfade erschlossen. Die Fahrstraße umgeht sie im verlassenen Brentalaufe, zu dem sie bei Primolano in zahlreichen Windungen emporsteigt. Dadurch gewinnt Primolano die Bedeutung eines wichtigen Knotenpunktes im Gebirge; es liegt an der Gabelung der Straße von Bassano ins Suganertal und zugleich ins Becken von Belluno. Diesen wichtigen Punkt haben sich die Vene-

Digitized by Google

zianer frühzeitig gesichert; das Gebiet von Bassano reichte bis zu ihm empor, eindringend zwischen die Gebiete von Vicenza und Feltre. Aber Tirol hatte hier seit 1509 mitten im venezianischen Gebiete die Feste Kofel; sie wurde erst 1814 zu Venezien geschlagen und ist mit diesem 1866 an Italien gelangt. Dadurch hat Tirol den festen Punkt verloren, den es unweit der Vereinigung der beiden aus seinem Gebiete kommenden Täler auf fremden Boden hatte.

Der Grenzverlauf zwischen dem Suganertal und dem Tale von Primör ist ein sehr verwickelter. Bis 2 km oberhalb von Primolano reicht österreichisches Gebiet; dann biegt die Grenze an der linken Flanke des Suganertales zurück und steigt allmählich auf die wenig über 1300 m hohe Wasserscheide zwischen Brenta und Cismon. Aber kaum hat sie sie erreicht, so senkt sie sich in das obere Gebiet eines Nebenflusses des Cismon, des Senaigabaches herab. Eine tiefe Furche leitete hier während einer Phase der Eiszeit an den Flanken des Suganergletschers Wasser von Castel Tesino in 914 m Höhe zum Cismon ab, und längs dieser Furche greift Tirol am Senaiga bis 441 m Höhe hinunter. Aber der nördlich hiervon sich auf 2139 m erhebende Monte Coppolo gehört wieder zu Venezien, und erst nördlich von ihm erreicht die Grenze den Vanoi, den kräftigsten Nebenfluß des Cismon, und begleitet ihn in seiner wilden Enge abwärts bis zur Mündung in den Cismon (442 m) Hier sind wir in der Enge von Val Schenere unterhalb des Primörtales.

Italien hat also den Zwiesel zwischen Brenta und Cismon in seinen Händen, welcher zugleich das breite Suganetal vom Becken von Belluno scheidet. Es beherrscht dadurch sowohl den Eingang in das Suganertal, als auch die natürliche Verbindung zwischen diesem und Primör. Erst kürzlich konnte zwischen diesen beiden, von Alters her zu Tirol gehörigen Talschaften unter Umgehung italienischen Gebietes über den Broconsattel (1617 m) eine fahrbare Verbindung hergestellt werden. Stark hat Italien seine wichtige Position befestigt: dem kann Österreich in der Nachbarschaft nichts gegenüberstellen. Die Zunge tirolischen Gebietes, die sich im untersten Val Sugana zwischen italienisches Gebiet drängt, ist bei einem italienischen Einfall schwer zu halten, und selbst das mittlere Suganertal bei Borgo, das vom Rande des Plateaus der Sieben Gemeinden aus beschossen werden kann, ist nicht leicht zu verteidigen. Feste Stützpunkte ergeben sich erst im oberen Val Sugana, dessen beiderseitige Höhen zu Tirol gehören, und hier beginnt das Befestigungssystem von Trient. Trient ist der große österreichische Waffenplatz und Hauptstützpunkt in Südtirol. Die Stadt selbst ist nicht umwallt, aber ein Kranz von zahlreichen Forts beherrscht alle ihre Zugänge von Südosten, Süden und Südwesten her.

Seit 1386 gehört Primör zu Tirol. Die freundliche Weitung des Tales

Digitized by Google

genießt dank ihrer geringen Meereshöhe von nur 600 m einen Hauch des Südens; aber ringsum erheben sich hohe Gebirge. Im Nordwesten das Schiefergebirge, der am wenigsten hohe Teil des Rahmens. Ihm gegenüber im Südosten der Steilabfall des Monte Pavione (2336 m), so wie der des Plateaus der Sieben Gemeinden gegenüber dem Schiefergebirge des Suganertales. Aber im Nordosten etwas Neues. Da baut sich in gewaltigen Wänden, gipfelnd in einzelnen Türmen, die Palagruppe auf, die südlichste der Dolomiten. Nach Südosten fließt der Bach. Enger und enger wird das Tal, und es läuft aus in die Enge von Val Schenere. Erst spät ist hier eine fahrbare Straße hindurchgeführt worden; jahrhundertelang war der Zugang in unsere Talschaft nur auf Übergängen möglich: vom Suganertal namentlich über den Broconsattel und aus dem Norden her vom Gebiete des Fleimsertales über den Rollepaß (1984 m) sowie den dicht benachbarten Colbricon (1902 m). Zuletzt ist die Straße über den Broconsattel fahrbar gemacht worden. Sie führt über die flachgelagerte Kreidescholle am Fuße des Granitgebirges der Cima d'Asta-Gruppe und muß auf die volle Höhe des hier tief herabgesunkenen Gebirges heransteigen, dessen sanfte Rücken von zahlreichen Almen eingenommen werden. Die beiden anderen Pässe sind Übergänge über den aufgebogenen Südrand des Bozener Porphyrgebietes, der als Lagoraikette die Südseite des Fleimstales und des ihm von Osten zukommenden Travignolotales begleitet. Angesichts der hohen Mauern der Palagruppe ist hier das Eis aus dem obersten Travignolotal ins Primör übergeflossen und hat, wie so häufig, dem Menschen die Wege gebahnt. Ziemlich breit ist die Sattelfläche des Rollepasses; er wird auch erst seit kurzem von einer schönen Fahrstraße benutzt, während die etwas tiefere Furche des Colbricon nur einen Saumpfad hat. Im Osten schaltet sich eine Lücke ein zwischen den Zug des Monte Pavione und dem mächtigen Dolomitenstocke der Palagruppe, mit ihren bleichen Wänden und schwer ersteigbaren Gipfeltürmen. Zwischen beiden zieht sich nämlich ein schmaler Streifen des Schiefergebirges bis an den Cordevole, bis in das Becken von Agordo. Hier reicht das Primör über den 1357 m hohen Porto di Cereda hinein in das obere Mistal, wo, wie auch sonst in Primör, einst Bergbau auf Edelmetall umging. Größerer Verkehr hat sich nicht an den Übergang geknüpft, und auch nicht an jenen weiteren, der aus dem Mistale nach Agordo führt. Primör erscheint sohin als eine typische Alpentalschaft mit starker Gebirgsumgrenzung, abgeschlossen durch eine Enge. Der Zusammenhang mit Tirol knüpft sich an hohe Übergänge, die während des Winters schwer wegsam sind. Trotz seiner natürlichen hohen Umwallung ist daher Primör schwer zu verteidigen, und es liegt gleich dem unteren und mittleren Suganertal außerhalb des Systems der österreichischen Grenzbefestigungen.

Wir haben im Primörtale die Ostgrenze Südtirols erreicht, welche sich

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Digitized by Google

an zwei mächtige Dolomitenstöcke anknüpft: an die Palagruppe, die in der Vezzana 3191 m Höhe erreicht und die Marmolada, die in der Punta di Penia mit 3360 m gipfelt. Beide Stöcke stehen auf der Umrahmung des Cordevoletales, die Palagruppe dermaßen, daß an ihrem Nordabfalle der Travignolo, ein Zufluß des Nevisbaches, entspringt, und dieser letztere selbst hat seine Quellen am Nordabfalle der Marmolada. Beide Stöcke stehen also auf der Wasserscheide des Etschgebietes. Aber das, was im Westen Südtirols so auffällig ist, tritt hier gänzlich zurück, nämlich der wasserscheidende Kamm. Als massige Kalkklötze sitzen Pala und Marmolada auf einem Sockel mit milderen, sanfteren Formen auf, wo Weideflächen sich vielfach über die Wasserscheide erstrecken, und bald von diesem, bald von jenem Talgebiete aus leichter bewirtschaftet werden können. Aber auch auf den Kalkklötzen selbst sind nicht überall scharfe Teilungslinien vorhanden. Man vermißt eine solche auf der Palagruppe. Auf ihrer Hochfläche greift Tirol, indem es sich bis zum Coston di Miel (2626 m) erstreckt, entschieden auf die Ostabdachung über, und der auf der Marmolada gut ausgesprochene Kamm dient nicht als Grenze; denn er verläuft quer zur Hauptwasserscheide: Die Grenze zieht vom höchsten Gipfel schräge über den Gletscher, der sich über das steil nach Norden abfallende Plateau breitet, hinunter zum Fedajapasse (2046 m).

Zwischen Pala und Marmolada erstreckt sich ein Schichtgewölbe. Im Westen hebt sich der Bozener Porphyr herauf und bildet den Bergrücken der Lusia, der in der Cima di Bocche 2748 m erreicht. Zwei westwärts gerichtete Täler folgen den jüngeren weicheren Schichten beiderseits dieses Porphyrgewölbes: das Tal von San Pellegrino im Norden und das von Travignolo im Süden; im Osten aber biegen sich lediglich die weicheren Deckgesteine des Porphyr empor, und im Schichtgewölbe erstreckt sich hier ein Tal nach Osten; in ihm erreicht der Biois den Cordevole bei Cencenighe (773 m). Von hier aus führen daher auf beiden Seiten des Porphyrgewölbes Übergänge nach Tirol: Im Süden unter den Ausläufern der Pala der Vallèspaß (2032 m) und im Norden der von Alters her begangene Paß von San Pellegrino (1910 m). Zwischen beiden Pässen erstreckt sich Italien ein Stück weit auf das untertauchende Porphyrgewölbe hinauf und umfaßt hier die unfruchtbaren Weideflächen von Pradazzo, während Tirol über den Pellegrinopaß ein Stück weit am Biois abwärts reicht. So knüpft sich auch hier der Grenzverlauf in seinen Einzelheiten durchaus nicht an die Wasserscheide, obwohl er ihr im großen und ganzen folgt; er weist das höhere, leicht zu verteidigende Land zu Tirol. Der Weg auf beide Pässe erheischt von Osten her einen 400 m höheren Anstieg als von Westen her.

Das Pellegrino- und das Travignolotal sind dort, wo das Porphyrgewölbe nach Westen unter die Triasgesteine untertaucht, durch den Lusia-

Digitized by Google

paß (2056 m) mit einander verbunden. Dieser öffnet den Weg vom Moena im Fassatal über den Rollepaß nach Primör, der Pellegrinopaß daneben den ins Cordevoletal, im Westen liegt ferner zwischen Latemar und Rosengarte die breite und tiefe Einsenkung des Karrerpasses (1758 m), die den Weg nach Bozen erschließt; Moena erscheint daher als ein wichtiger Wegknoten im Farsatale. Ein zweiter liegt weiter abwärts bereits im Fleimstale: von Predazzo aus führt die Fahrstraße zum Rollepasse am Travignolo aufwärts; im Waldtale von Paneveggio zweigt sich von ihr der Weg zum Vallèspasse ab und vereinigt sich mit ihr der Weg über den Lusiapaß. Das Fort auf dem isoliert sich erhebenden Dosaccio (1836 m) beherrscht die Zugänge zu allen drei Pässen, außerdem schützen Befestigungen bei Moena und Predazzo die Eingänge zur doppelten Verknüpfung zwischen dem oberen Nevistale und den Tälern von Primör und Agordo am Cordevole.

Eine weitere Doppelverbindung besteht zwischen dem Fassa- und Cordevoletale im Norden der Marmolada. An ihrem Nordfuße liegt der Fedajapaß (2046 m), gerade über den Quellen des Nevisbaches. Aber er spielt eine viel unbedeutendere Rolle als der viel begangene Pellegrinopaß; denn er ist von Osten her schwer, lediglich durch Engen zugänglich. Anders der höhere Pordoipaß (2242 m) weiter im Norden. Er ist vom oberen Fassatale bequem erreichbar; jetzt führt zu ihm in vielen Windungen die Dolomitenstraße hinauf, und dann geht es gleichmäßig abwärts ins oberste Tal des Cordevole, das Tal von Buchenstein oder Livinallongo. Er ist ein typisches Hochtal, sein Hauptort Arraba liegt in 1612 m Höhe, nur 250 m unter dem Passe von Campolungo (1879 m), der hinüber ins Abteital führt. Dieses spendet der Rienz ihren größten Zufluß von Süden her, den Gaderbach; aus seinen obersten Verzweigungen eröffnet uns das Grödener Jöchel (2137 m) den Zutritt hinüber ins Grödener Tal. Nach Osten aber gewährt der Sattel von Falzarego (2117 m) einen bequemen Übergang unter den Wänden der Tofana ins Talgebiet von Ampezzo. Nur nach Süden hin ist der Weg schwer. Da legt sich ein Felsriegel quer über das Tal. Unten liegt die italienische Gemeinde Caprile in 1023 m Höhe, oben die unterste Gemeinde von Buchenstein Villagrande in 1453 m Höhe. In beiden Orten enden Talstraßen, die eine auf einer Terrasse 400 m über der anderen, nur durch erbärmliche Karrenwegstücke mit einander verbunden. Hier liegt eine scharfe natürliche Grenze vor, welche begreiflich macht, daß Buchenstein nicht mit dem tieferen Cordevoletale zu Venetien gehört, sondern von jeher zu Tirol, mit dem es durch Übergänge zusammenhängt. Es nimmt hier zwischen dem Fassa-, Abtei- und Ampezzotal eine ähnliche Stellung ein, wie das Urserental zwischen Rhone, Tessin und Rhein, und besitzt daher ähnliche militärische Bedeutung. Es ist der Schlüssel dreier



Digitized by Google

verschiedener Alpentäler, und es ist mit allen dreien nunmehr durch die herrliche Dolomitenstraße verbunden worden. Wie in dem benachbarten Abteitale und im Fassatale sowie in dem gleichfalls benachbarten Grödener Tale hat sich hier das Ladinische erhalten, und es hat nur eine geringe Italianisierung der Bevölkerung stattgefunden.

Wesentlich anders liegen die Dinge weiter östlich. Geschlossener als sonst sind die Dolomitenstöcke an den oberen Verästelungen von Boite und Ansiei. Sie bilden ein großes, vielfach über 3000 m ansteigendes Tafelland, welches auf den ersten Blick wie eine ausgezeichnete Begrenzung des Pustertales erscheint. Aber gerade hier, wo die Kalkhöhen den größten Zusammenhang im Südtiroler Hochlande aufweisen, sind sie am energischsten von tief eingeschnittenen Tälern durchfurcht. Nach Norden fließt die Rienz heraus. Ihr tiefes Tal öffnet sich westlich Schluderbach beim Gemärk in nur 1544 m Höhe gegen Zuflüsse des Boite. Es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, daß — wie bereits von Norbert Krebs ausgesprochen, hier eine Verschiebung der Wasserscheide eingetreten ist. Die bei Peutelstein (1508 m) zusammenlaufenden Flüsse streben sichtlich nach Schluderbach und werden durch den Boite nach Süden infolge einer Anzapfung abgelenkt. Der Paß von Peutelstein gehört daher unter die große Zahl der Taltorsos. Schuttkegel bilden zwischen Peutelstein und Schluderbach die Paßhöhe. Von alters her führt hier eine Straße durch das Gebirge. Das ist die Strada d'Allemagna der Venezianer. Sie löst sich bei Toblach von der Pustertalstraße los, führt durch das Boitetal zum Piave, schwenkt aber dort, wo sie das Becken von Belluno erreicht, aus demselben ab und führt über den niederen Sattel des Lago di Santa Croce direkt südwärts gegen Venedig zu. Auf dieser Straße drang ein Heer Kaiser Maximilians in das weite Talbecken von Hayden, gewöhnlich Ampezzo genannt, am oberen Boite ein. Soweit es 1517 erobert war, ward es tirolisch. Weiter südlich blieb es venezianisch, und die Grenze, bedingt durch eine sich schließlich ergebende Kriegslage, knüpft sich nicht an natürliche Züge des Landes. Der Hauptort von Ampezzo, Cortina, kam zu Tirol. San Vito hingegen und benachbarte Orte blieben samt der Stufenmündung des Tales, die eine ausgezeichnete Grenze abgegeben hätten, bei Venedig.

Unfern der Öffnung von Peutelstein besitzt das oberste Rienztal noch eine zweite. Das bei Schluderbach mündende Popenatal öffnet sich nämlich am Col S. Angelo (1791 m) unweit des malerischen Misurinasees gegen das Quellgebiet des Ansiei. Gegen den letztgenannten Sattel öffnet sich auch ein weiteres zur Rienz gehöriges Tal, das von Rimbianco. Zwischen ihm und dem Popenatale erhebt sich der Monte Piano (2325 m), sanft abfallend gegen das Sattelgebiet, steil abbrechend gegen die Rienz. Seit 1598 gehört die sanfte Abdachung des Berges zu Venetien, das bis

Digitized by Google

zu seinem Firste herauf- und in den angrenzenden Tälern fast bis Schluderbach herabreicht. Infolge der Abtretung Venetiens kam diese die Ampezzaner Straße stark bedrohende Position an Italien; sie wurde gleich bei Beginn des jetzigen Krieges von Österreich besetzt. Dem Übergriff Italiens ins oberste Gebiet der Rienz entspricht weiter südlich ein Übergriff Tirols in das des Ansiei. Zwischen den mächtigen Grenzbergen von Ampezzo, zwischen dem Monte Cristallo (3199 m) im Norden und dem Sorapis (3229 m) im Süden reichen Ampezzaner Wiesen über den Sattel von Tre Croci (1808 m) bis zum Ansiei selbst, und zwar bis 1200 m Höhe herab.

Vom Monte Piano gewinnt die Tiroler Grenze alsbald auf den Drei Zinnen (2971 m) die adriatische Wasserscheide wieder, die sie nördlich des Marmolada verlassen hat. Zwischen beiden Hochgipfeln ist ihr Verlauf ein äußerst verwickelter. Nutzbar als prachtvolle Weidefläche ist der Sockel des Gebirges. Er besteht meist aus weichen, fruchtbaren Schichten, die in der Gegend von Hayden ebenso rutschen, wie im Gadertale, so daß man nicht selten die Rasendecke in Falten gelegt findet. Unten in den Tälern herrscht Getreidebau; Wald deckt die höheren Gehängepartien, stellenweise noch in gut zusammenhängender Weise. Die prallen Kalkberge bilden Inseln in dieser Landschaft, unregelmäßig verteilt über den Winkel zwischen der Palagruppe und der Kalktafel um Schluderbach, ebenso wie es westlich und nördlich der Marmolada im Grödener Tale der Fall ist. Dadurch erhält das ganze Hochland von Eisack bis zum Piave große physiognomische Einheitlichkeit, wie verschieden auch die einzelnen Kalkberge beschaffen und gestaltet sein mögen. Einige von ihnen bilden feste Marken für den Grenzverlauf; zwischen Cordevole und Boite sind sie bezeichnenderweise nur wenig hoch, wie der Nuvolau (2648 m) und die Crepa di Formin (2654 m). höher dagegen östlich Ampezzo, wie der Sorapis (3229 m) und der Monte Cristallo (3199 m). Aber die höchsten der Kalkberge, der First der Civetta (3220 m), der gletschertragende Pelmo (3169 m) und der gleichfalls in das Reich des ewigen Schnees aufragende Antelao (3264 m) erheben sich auf italienischem Boden.

Zwischen jenen Marksteinen zackt die Grenze ganz unregelmäßig hin und her; hier fehlt die natürliche Scheide. Italien und Tirol gleichen dabei hier einander aufs Haar. Wer italienischen Himmel zu genießen, milde südliche Luft zu atmen, Zypressen, Oliven und Orangen zu sehen wünscht, der geht nicht in den italienischen Anteil des Dolomiten-Hochlandes. Wohl aber findet er hier an vielen Stellen prächtige Fichten- und Tannenwälder, Gersten- und Roggenfelder, Viehzucht und Almhütten, genau wie weiter nördlich auf deutschem Boden. Erst viel weiter südwärts, an der Mündung der einzelnen Täler ins Becken von Belluno, setzt



Digitized by Google

südlichere Natur ein. Der Weg dahin ist beschwerlich. Jedes einzelne Tal engt sich ein und führt in einem engen Kanal ins Becken von Belluno. Dies gilt von Mis, Cordevole, vom Maè im Zoldotale, sowie endlich vom Piave selbst oberhalb Longarone. Diese Engen sind die Naturgrenzen Italiens und sind zugleich ausgezeichnete natürliche Grenzen.

Das Dolomitenhochland mit seiner unregelmäßigen Aufteilung zwischen Tirol und Venezien ist schwer zu verteidigen. Österreich hat im Hochtale von Buchenstein und in den Dolomittafeln um Schluderbach nördlich von Hayden seine festen Stützpunkte. Es hat bei Kriegsbeginn Cortina geräumt und sich zurückgezogen in das nördliche davon befindliche Gebirge. Italien hat seine festen Punkte in den südlichen Engen um Agordo und insbesondere bei Pieve di Cadore im Piavetale. Es hat zu diesem bedeutenden Waffenplatze eine Eisenbahn im Piavetale aufwärts geführt; sie endet am Fuße der ansehnlichen Stufe, auf deren Höhe Pieve liegt, dicht oberhalb der Mündung des Boitetales, die Straße nach Deutschland über Hayden beherrschend, sowie den weiteren Weg, der über Auronza und den Misurinasee nach Schluderbach führt. Es beherrscht aber auch die Straße, welche die Dolomiten auf dem Kreuzberg, dem Monte Croce (1638 m), umgeht. Das ist eine der auffälligsten Furchen in den Alpen. Jäh brechen die Dolomiten angesichts des Hauptzuflusses der jungen Drau, des Sextener Baches, ab. Der tafelartige Charakter ist zwischen Auronzo und Sexten gewichen; tiefe Trogtäler dringen ein, ein Hauptkamm kommt zur Entwicklung, und von den drei Zinnen an fesselt er die Grenze an sich. Gegenüber diesem wildzackigen Gebirge setzt ein Kamm mit viel milderen Formen ein: der Kamm der Karnischen Alpen, mit abweichender Gliederung und äußerst regelmäßigem Streichen. Zwischen beiden Gebirgen läuft eine breite Furche aufwärts am Sextener Bache, abwärts im Comelico zum Piave. Dazwischen ein breiter Paß mit Formen des Eisschliffes. Ein mächtiger Eisstrom ergoß sich aus dem Pustertale hin nach Süden, nicht aber in den engen Windungen der oberen Rienz in der Richtung auf Cortina. Von alters her führt eine ziemlich bequeme fahrbare Straße über den Sattel. Alle die Straßen, die bei Pieve di Cadore auseinanderlaufen, kommen im Pustertale auf dem Toblacher Felde wieder zusammen. Hier ist das Zentrum der österreichischen Verteidigung dieses Teiles seiner Tiroler Grenze, ein Seitenstück zu Trient, ein offener Ort; aber in weitem Halbkreise darum unten in den Tälern Sperren, auf Hängen und auf den nicht allzu hohen Bergen Batterien. Ein ununterbrochener Gürtel kleiner Befestigungen erstreckt sich von Trient bis Toblach.

## IV. Grenzen zwischen Deutsch- und Welsch-Südtirol.

Wer Tirol unbefangen betrachtet, wird erkennen, daß es sich innerhalb natürlicher Grenzen erstreckt, und wenn sein Grenzverlauf im Dolo-

Digitized by Google

miten-Hochlande kein natürlicher ist, so liegt dies nicht daran, daß Tirol hier aus seinen natürlichen Grenzen herausgreift, sondern daß es sie nicht voll ausfüllt. Rein geographische Züge bestimmen den Zusammenhang des Landes, und ihre einende Kraft ist eine so starke, daß, wie in anderen Paßländern, Menschen verschiedener Zunge in einem Lande zusammengefaßt worden sind. Aber das, was die Natur einte, wird in einer Zeit, in welcher Einheit der Nationalität als Hauptgrundsatz für die staatliche Zusammengehörigkeit der Bewohner angesehen wird, bedroht. Jeder Kenner Südtirols weiß, wie stark die Hinneigung des italienischen Teiles seiner Bevölkerung zu Italien geworden ist, obwohl sich einsichtige Leute nicht verhehlen, daß wirtschaftlich dem Lande durch Angliederung an Italien nur Nachteile erwachsen werden; denn für seine südlichen Produkte hat Welschtirol in dem vorwiegend über Mitteleuropa gebreiteten Österreich einen Markt, auf dem es durch Zollschranken geschützt ist, und geistige Arbeit wird in Tirol, wie in ganz Mitteleuropa viel höher bewertet, als in Italien. Für Österreich wiederum bedeutet der Besitz des südlichen Tirols keine unumgängliche Notwendigkeit[1]), und man begreift, daß österreichische Staatsmänner sich geneigt zeigen konnten, das italienische Südtirol mit seiner irredenten Bevölkerung an Italien abzutreten, soweit es mit strategischen Erfordernissen vereinbar ist. Als abzutretende Bezirkshauptmannschaften sind am 31. März genannt worden: Trient, Rovereto, Riva, Tione und Borgo — also Trient mit allen von ihm ausstrahlenden Talgebieten. Am 6. April verlangte dann Italien viel mehr, nämlich Südtirol, soweit es als Departement Oberetsch 1811 zum Königreich Italien gekommen; alles Land unterhalb der Eisackenge von Waidbruck, unterhalb Bundschen in der Enge im Sarntal, unterhalb Gargazon im Etschtale, — also nicht bloß Tirol mit italienischer Bevölkerung, sondern auch das natürliche Zentrum von Deutsch-Südtirol, nämlich Bozen. Dann erweiterte Österreich am 10. Mai sein Anerbieten. Es stellte den Teil von Tirol, der von Italienern bewohnt ist, Italien in Aussicht, und das Deutsche Reich übernahm volle Garantie für die loyale Ausführung dieser Anerbietung. Sie genügte Italien nicht; es will nunmehr mit Waffengewalt erobern, was es als Geschenk nicht annehmen wollte, und es ist offenkundig seine Absicht, seine Grenzen bis zu denen auszudehnen, die ihm als „natürliche" vorschweben.

Eine Abtretung von Südtirol mit italienisch sprechender Bevölkerung würde für Österreich den Verzicht auf den Talknoten von Trient bedeuten, mit all den Talschaften, die dorthin zusammenstrahlen und von dort her ausstrahlen: also auf das Nos- und das Nevistal, auf das Suganertal und das

---

[1]) Vgl. Alfred Merz, Die südeuropäischen Staaten und unser Krieg. Meereskunde 99, S. 10. Berlin 1915.

Digitized by Google

Tal von Primör, auf das Chiesetal mit dem angehängten südlichen Teile von Judicarien. Bei einer Preisgabe aller dieser Täler würde die Grenze von Tirol verlaufen vom Stilfser Joch über die Zufallspitze (3744 m) bis zur höchsten Eggenspitze (3437 m) und sich dann herabsenken auf den 2000 m hohen Kamm zwischen dem deutschen Ultentale und dem welschen Sulzberg (Val di Sole), worauf sie den Mendelkamm gewinnen würde. Sie würde das Etschtal in den Sümpfen unterhalb Salurn queren, weiter würde sie auf der rechten Seite des Nevistales aufwärts laufen: Schwarzhorn und Zangenberg, Latemar und Rosengarten, Langkofel und Sella würden Grenzberge. Diese Grenzführung, welche ziemlich nahe der von Bezirkshauptmannschaften kommt, und sich größeren Teils auf Gebirgskämmen entlangzieht, würde eine reinliche Scheidung zwischen Deutschen und Italienern bedeuten. Nur wenige deutsche Gemeinden im Fersental, im Zimmertal und in den Winkeln des Nonsberges kämen zu Italien[1]), und einige italienische Minderheiten, die sich unterhalb und oberhalb Bozen im Etschtale in den letzten beiden Jahrzehnten des abgelaufenen Jahrhunderts gebildet haben, nunmehr aber stark zurückgegangen sind[2]) würden bei Tirol bleiben. Entfremdet würden ihm die Fassaner am oberen Nevisbache, welche ihre ladinische Sprache so lange treu bewahrt haben, als sie zu Brixen gehörten, und erst zum Italienischen neigen, seitdem sie mit den Fleimstalern zur Bezirkshauptmannschaft Cavalese vereint worden sind.

Auf den ersten Blick mag eine solche Grenzziehung als eine befriedigende Lösung erscheinen. Aber in Wirklichkeit ist sie es nicht; denn Deutsch-Südtirol würde sich an Etsch und Eisack als eine schmale Zunge nach Süden ziehen, Bozen würde unter das Feuer von Batterien geraten, die Italien auf seinem Gebiete auf der Mendel aufpflanzen könnte. Die

---

[1]) Richard Pfaundler, Die deutschromanische Sprachgrenze in Tirol und Vorarlberg. Deutsche Erde VII, 1908, S. 2. Hier wird der dankenswerte Versuch gemacht, das ladinische Sprachgebiet zu umgrenzen. Offizielle Ermittlungen liegen dafür nicht vor. Bei den Volkszählungen haben die Ladiner nur die Möglichkeit, Italienisch oder Deutsch als Umgangssprache anzugeben. Infolgedessen fällt das italienische Element in Südtirol ganz bedeutend zu groß aus, und das Grödener und Abteital erscheinen als italienisch. Dies verwertet namentlich die früher erwähnte ethnographisch linguistische Karte von Tirol bis zum Quarnero. Wir geben gern zu, daß es für manchen Welschtiroler schwer ist zu sagen, ob er ladinisch oder venezianisch spricht, und wir verstehen, daß deswegen die k. k. statistische Zentralkommission auf die Ermittlung der ladinisch Redenden verzichtete. Aber wir wundern uns auch nicht darüber, wenn ihre Ergebnisse dann von italienischer Seite zur Stütze von Ansprüchen auf ganz Tirol südlich des Brenner verwendet werden.

[2]) Richard von Pfaundler, Die Ergebnisse der Volkszählung vom 31. Dezember 1910 an der deutsch-italienischen Sprachgrenze im Eschtal. Deutsche Erde, XIII, 1915, S. 148.

Digitized by Google

Brennerlinie im Eisacktale wäre von Klausen an nur 20 km von der italienischen Grenze entfernt und könnte vom Fassatale über den Karrer Paß oder durch das Grödener Tal in leichtem Tagesmarsche erreicht werden. Dazu kommt, daß die Gemeinde- und daher auch die Bezirksgrenze vom Fleims- und Fassatale stellenweise bei den Sätteln in das Gebiet des Eggentales hinüberlappt, so zwischen Schwarzhorn und Zangenberg am Lavazè-Joch, so am Karrer Passe, wo der südliche Teil der Westwände des Rosengartens noch zum Fassatale gehört. An einen solchen Grenzverlauf würden sich ähnliche unhaltbare Zustände für das Bozener Talbecken knüpfen, wie sie eben im Suganatale als so lästig empfunden werden.

Wohl erwogen war daher das erste Anerbieten Österreichs, wonach die Bezirksmannschaften von Cles und Cavalese, die den größten Teil des Nos- und Nevistales umfassen, bei Tirol bleiben sollten. Die beiden Talgaue am Nevisbache, das Fassa- und Fleimstal, stehen von alters her in enger wirtschaftlicher Beziehung zum Talbecken von Bozen. Im Eggentale aufwärts geht man von Bozen zum Karrer Paß und steigt in das nur 300 m tiefere Fassatal herab. Das Fleimstal aber wird im Süden überragt von dem unwirtlichen Porphyrgebirge der Lagoraikette, welche die längste unwegsame Strecke in Südtirol darstellt. Talabwärts am Nevisbache ist der Weg durchs Zimmertal so beschwerlich, daß hier erst kürzlich eine vielgewundene Straße gebaut wurde. Dagegen bietet der Sattel von San Lugano, nur 100 m über Cavalese gelegen, einen bequemen Weg nach Auer und Neumarkt unten im Etschtale. Hier hat die Großgemeinde des Fleimstales eine Straße erbaut, um ihre reichen Holzmengen zur Bahn zu bringen. Durch alle diese Züge ist das Gebiet der Bezirkshauptmannschaft Cavalese eng an Deutsch-Südtirol geknüpft.

Loser sind die Beziehungen des Nostales zu Deutsch-Südtirol. Zwar hat die Mendelbahn eine Verbindung nach Bozen hergestellt, aber das Tal biegt entschieden nach Süden und hat von dort her bis Malé eine elektrische Bahn erhalten. Sulzberg und Nonsberg hängen weit mehr nach Trient als nach Bozen hin, und die Italianisierung der ladinischen Bewohner im Nonsberge macht rasche Fortschritte. Gleichwohl würde der Schutz von Deutsch-Südtirol erheischen, daß nicht die ganze Bezirkshauptmannschaft Cles an Italien käme, und man müßte sich entschließen, gegebenenfalls sie zu teilen. Das würde längs des Nosbaches von der Mündung des Pescarabaches an leicht möglich sein. Cañonähnlich eingeschnitten, bildet er eine natürliche Grenze von seltener Schärfe in den Alpen. Eine ihr folgende politische Grenze würde die deutschen Bewohner des obersten Nonsberges bei Deutsch-Tirol lassen, und dem Talbecken von Bozen seinen natürlichen Schutz in Gestalt des ganzen Mendelrückens verleihen.

Vor Ausbruch des Krieges dürften diese Fragen von beteiligten Kreisen

Digitized by Google

eingehend erörtert worden sein. Heute, wo die Waffen entscheiden sollen, ist es geboten, nicht an das zu denken, was Österreich durch den Krieg verlieren könnte, sondern an das, was es zu gewinnen hätte. Nachdrücklich sei darauf hingewiesen, daß an mehr als einer Stelle Tirol nicht in seine Naturgrenzen hineingewachsen ist, und jeder, der von einem für Deutschland und Österreich siegreichen Ausgang in dem gewaltigen Ringen überzeugt ist, wird erwarten, daß die notwendigen Grenzregulierungen, welche Österreich leider versäumte, vorzunehmen, als ihm Venezien zufiel, nunmehr vollzogen werden, daß zum mindesten der Sporn, welcher das Suganatal von Primör trennt, zu Tirol kommt, daß seine Grenzen vom Rande des Plateaus der Sieben und Dreizehn Gemeinden nach Süden geschoben werden, und daß es auf den Hochflächen des Dolomiten-Hochlandes jenen Zuwachs erhält, um den vor 400 Jahren Kaiser Maximilian kämpfte.

---

## Die Dardanellen und ihre Nachbargebiete*).

Von Geh.-Rat Prof. Dr. **F. Frech**, Breslau.

Die Beziehungen zwischen Geographie und Heeresleitung waren von jeher sehr enge, und bestimmte geographische Einheiten stehen stets bei den Operationen zu Wasser und zu Lande im Vordergrunde. Während man vor 100 Jahren zuweilen Wert auf den Besitz der angeblich beherrschenden Wasserscheiden — wie des beinahe berüchtigten Plateaus von Langres — legte, sind es tatsächlich die großen Stromsysteme und vor allem ihre Mündungsgebiete, deren Besitz ein Hauptziel der Operationen bildet.

Der erste Angriff der Russen im August 1914 hatte die Weichselmündung zum Ziel und ebenso bezweckten die Verabredungen der Franzosen mit Belgien in erster Linie einen Vorstoß auf den deutschen Niederrhein. Die Antwort der deutschen Heeresleitung war die Eroberung Antwerpens, d. h. des großen, im gemeinsamen Mündungsgebiet von Schelde und Rheingebiet liegenden Handelsplatzes. Auch in Asien richteten sich die Angriffe der Engländer zuerst gegen den Schatt el Arab.

Unter den gleichen Gesichtspunkten sind die Ziele des Seekrieges verständlich; hier stehen die durch geologische Umwandlung von Flußmündungen und Flußläufen entstandenen Meerengen in dem Vordergrund der Operationen. Es genügt an Bosporus und Dardanellen, die ertrunkenen Teile eines verschwundenen Stromsystems, an den Suezkanal, der

*) Vortrag in der Allgemeinen Sitzung unserer Gesellschaft am 5. Juni 1915.

Digitized by Google

Schichten des alten ostwärts gelegenen Nildeltas durchschneidet, und endlich an den Ärmelkanal zu erinnern. Letzterer ist die alte, durch Landsenkung und Weststürme erweiterte Mündung des Rheinstromes.

Der Rhein mündete noch in der Nacheiszeit zwischen Boulogne und Folkestone in eine Bucht des Atlantischen Ozeans. Diese westliche Umbiegung der Rheinmündung war durch die Ausbreitung nordischer (skandinavischer) Eisablagerungen bedingt, die auf dem Festland genau bis zur heutigen Rheinmündung reichen und auch auf dem Nordseegrunde überall durch die Grundseeforschung nachgewiesen sind.

Senkungen des Landes und westliche Stürme haben dann die Erweiterung der alten Rheinmündung zu der heutigen Meeresstraße von Calais herbeigeführt. Wollte man im Sinne Napoleons I.[1]) die Zugehörigkeit des Mündungslandes dem Eigentümer des Stromgebietes zusprechen, so müßten also die östlichen Kanalküsten als die Überreste der alten Rheinmündung zu Deutschland gehören. Die Beweisführung dürfte um so überzeugender sein, als die Entdeckung des Zusammenhanges zwischen der früheren Lage der Rheinmündung und der Abtrennung Englands das Verdienst eines französischen Gelehrten (Ch. Barrois) ist.

Eine eigenartige Analogie zu der Rheinmündung bildet das geologisch alte Delta des Nil, das ebenfalls seitlich zu der heutigen Mündung lag. Bei dem Kanalbau wurden in der Nähe von Port Said alte Mittelmeerschichten bei Sues alte Anschwemmungen des Roten Meeres entdeckt; dagegen ist, wie die gefundenen Flußmuscheln unzweideutig zeigen, die Mitte der durch den Kanalbau durchstochenen Landenge zwischen Port Said und Sues das geologisch alte Delta des Nil.

Noch mehr als in Friedenszeiten beanspruchen die ozeanischen Verbindungen im Weltkrieg hervorragende Bedeutung; das Verständnis der auf geologischer Grundlage ruhenden Morphologie der Erdoberfläche gewinnt somit eine über die Tagesereignisse hinaus reichende Bedeutung. Die Umbildung der früheren Flußbetten erklärt weitere Eigentümlichkeiten der Dardanellen und des Bosporus, die die militärische Stellung des Verteidigers begünstigen und den Angriff zur Erfolglosigkeit verdammen.

Strömungen und Geländeformen allein können allerdings das Gelingen oder die Vereitelung eines Angriffes nicht erklären. Dürften doch das letzte und entscheidende Wort bei der Dardanellenverteidigung unsere Unterseeboote im Mai 1915 gesprochen haben. Aber in den verschiedenen Stadien des Kampfes kommt auch den natürlichen Verhältnissen eine sehr wichtige Rolle zu.

---

[1]) „Holland ist eine Anschwemmung des Rheins, der Rhein ist ein französischer Fluß" usw.

Digitized by Google

## Die Meeresströmungen im Hellespont.

Der Bosporus und noch mehr der Hellespont sind durch die Angriffe der feindlichen Flotten und die erfolgreiche Verteidigung in den Vordergrund der Kriegsinteressen gerückt. Beide Meerengen nehmen eine einzigartige Stellung ein und das Verständnis ihrer Lage und die Kenntnis der in ihnen herrschenden Strömungsverhältnisse ist für die Kriegsereignisse wesentlich. Bosporus und Hellespont sind die Bruchstücke des Bettes eines großen, der geologischen Vorzeit angehörenden Stromes, der wahrscheinlich[1]) im Gebiet des damaligen südägäischen Festlandes entsprang und im Schwarzen Meer mündete.

Der Bosporus und der Hafen von Konstantionopel ist also ein „ertrunkenes", d. h. vom Meere angefülltes Tal eines tertiären Hauptstromes, das Goldene Horn das unter Wasser gesetzte Bett eines Nebenbaches. Die allgemeine Senkung hat hier wie bei Hamburg, London und Neuyork gesicherte und ausgedehnte Ankerplätze geschaffen. Nur ist bei den genannten drei Welthandelsplätzen das Meer einfach in die vom Flusse ausgespülte Hohlform hineingeflossen. Am Bosporus ist dagegen der ganze Ober- und Unterlauf des Stromes als Pontus und Propontis unter das Meeresniveau gesunken und die zwischen beiden Senkungsgebieten als Horst stehen gebliebene bithynische Halbinsel wird von dem Überrest des Mittellaufes durchzogen, der sich dann zu einer Meerenge umgewandelt hat.

„Der Hellespont[2]) ist im Gegensatz zum Bosporus ganz auf die asiatische Seite gerückt; er schneidet sozusagen eine Ecke Kleinasiens ab, und nur von der europäischen Seite tritt eine Halbinsel, die schmale keulenförmige Thrakische Chersonnes, gegen ihn vor", die selbst wieder durch den tiefen, rein tektonischen Einbruch des Golfes von Saros gegen das thrakische Festland abgegrenzt wird.

„Die flußartig gewundene Meeresstraße des Bosporus bedeckt den Boden eines Taleinschnittes, der" — nach Philippson — „in jeder Beziehung dem Erosionstal des Rheins in unserem Schiefergebirge analog ist, allerdings den sanfter geformten Teilen desselben, etwa zwischen Andernach und Rolandseck. Wir sehen den Bosporus von dem Bulgurlu-Berge bei Skutari aus als ein vielfach gewundenes, in das Plateau scharf eingeschnittenes Tal, dessen Wände sich oft so voreinander schieben, daß die Wasserstraße streckenweise unsichtbar bleibt. Bei einer Befahrung des

[1]) Nach einer anderen Auffassung entsprang der Fluss im Bereiche des Pontus und mündete in das Mittelmeer.

[2]) Nach A. Philippson, Geologisch-Geographische Reiseskizzen aus dem Orient. Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, 1896/97, S. 15ff. Ebendaher stammt auch die Angabe über die starke Strömung im Bosporus.

Digitized by Google

Bosporus selbst verschwindet die Ähnlichkeit nicht, wenn man von der Staffage, der verschiedenen Bauart der Häuser, von den Moscheen usw. absieht. Die Windungen des Tales, die bald steileren, bald sanfteren Schiefergehänge, die oben flach abgeschnitten erscheinen und in ihrer Höhe von 2—300 m ebenfalls dem Rheintal entsprechen, die gewundenen und steilwandigen Nebentäler, die zahllosen Villen, Parks, Dörfer und Burgen, der reiche Verkehr auf der Wasserfläche, das alles erinnert an unseren Heimatstrom."

Die beiden Meerengen bilden nun die Verbindungen zwischen dem Pontus, d. h. einem mit starken Süßwasserzuflüssen — Donau, Dnjestr. Dnjepr, Don u. a. — reichlich gespeisten Becken und dem Mittelmeer, in dem die Verdunstung die Wasserzuflüsse des Festlandes überwiegt. Die notwendige Folge ist ein Abströmen des weniger salzigen Pontuswassers, also eine Oberströmung, die von einem tieferen Rückstrom des salzigeren und daher schwereren Mittelmeerwassers nur zum Teil ausgeglichen wird. Die Oberströmung ist um so stärker, je geringer die Breite der Meerengen wird. Infolge der starken Zuflüsse verläuft die Oberströmung umgekehrt wie der alte bosporanische Fluß.

„Diese Oberflächen-Strömung ist im Bosporus fast überall deutlich sichtbar, ja an den engsten Stellen, so bei Arnautköi und bei Rumili Hissar, braust der Strom mit großer Gewalt um die Ecken des Ufers; hier müssen Ruderboote mit Stricken stromauf gezogen werden" (Philippson). Die Wirkung der oberen und unteren Strömung wird durch die Gezeiten nicht unterbrochen, da ja Ebbe und Flut im Mittelmeer nur sehr schwach entwickelt sind. Die Geschwindigkeit der Oberströmung beträgt in dem engen Bosporus bis zu 10 km, in dem breiten Hellespont bis zu 5 km in der Stunde.

Die verschiedene Richtung der oberen und unteren Meeresströmung ist offenbar den in die Dardanellen eindringenden Unterseebooten ungünstig. Einem einzigen Erfolg — die Torpedierung des mehr als 40 Jahre alten, verankerten und als schwimmendes Fort dienenden Panzers Messudié — steht der Verlust von 4 oder 5 englischen und französischen Tauchbooten gegenüber. Dies ist leicht zu verstehen: Denn während untergetauchte Boote nur geringe Geschwindigkeit zu entwickeln vermögen, sind sie fast wehrlos dem Wechsel der Ober- und Unterströmung ausgesetzt, der in einer gewundenen Meerenge von verschiedener Breite naturgemäß häufige Schwankungen zeigt. Viel bessere Aussichten boten sich den deutschen, technisch überlegenen Unterseebooten bei ihren Angriffen in dem von Strömungen freien Golf von Saros, bei Tenedos und Strato, wie die glückliche Torpedierung von 5 englischen großen Panzern zeigt.

Diese im Bosporus vom Schwarzen Meer, in den Dardanellen von der

Digitized by Google

Propontis ausgehende starke Oberströmung erleichtert nun, wie ohne weiteres klar ist, jede Verteidigung gegen einen von Süden oder von Südwesten eindringenden Gegner. Der Verteidiger des Hellespont hat nur nötig, Streuminen in größerer Zahl auszulegen, die dann von der Strömung den feindlichen Schiffen entgegengetrieben werden und ihnen verderblich werden. Allerdings scheint ja nach den bisher vorliegenden Nachrichten nur der schon durch Geschütztreffer beschädigte Bouvet in dieser Weise vernichtet zu sein. Der Bouvet wurde nach dem W. T. B.-Bericht durch einen Volltreffer auf Deck und eine Minenexplosion zerstört, erweist aber, wie die Aufrichtung kurz vor dem Untergang sowie die Schnelligkeit der Katastrophe zeigt, die überwiegende Wirkung der Streumine. Für die beiden englischen Panzer Irresistible und Ocean gibt der türkische Bericht an, daß sie durch Artillerie vernichtet seien, während die Version des Dreiverbandes ihren Untergang auf treibende Minen zurückführt. Das Stranden des Gaulois vor Tenedos scheint dann auf der nachträglichen Einwirkung der im Kampf erlittenen Beschädigungen zu beruhen. Jedenfalls besteht das Bestreben der offiziellen feindlichen Berichterstattung, die Verluste auf die unabwendbare Wirkung der von der Strömung getriebenen Minen zurückzuführen, dagegen die direkte artilleristische, unter deutscher Oberleitung stehende Tätigkeit zu verkleinern. Wie erfolgreich und mit wie geringem eigenen Verluste aber die türkischen Batterien gearbeitet haben, geht jedoch aus jedem Bericht hervor.

Wie dem aber auch sei, eins ist vollkommen klar, daß in dem zweimal bis auf 2,1 bzw. 1,7 km verengten, über 70 km langen Hellespont die Wirkung der, den eindringenden Schiffen entgegentreibenden Streuminen nahezu unbegrenzt ist. Solange die Türken den propontischen Ausgang der Meeresstraße beherrschen, sind sie imstande, den feindlichen Schiffen dauernd die schwersten Verluste zuzufügen und die Minensucher vollführen eine Sisyphusarbeit. Nur die Besetzung der ganzen Halbinsel durch Landungstruppen könnte diese Gefahr beseitigen. Da nun aber die Türken gerade ihre Kerntruppen zum Schutz der Meerenge zurückgehalten haben, und Unterseeboote die Tätigkeit der englischen Flotte lähmen, befindet sich der Angreifer in einer Zwickmühle, aus der zu entkommen ihm kaum mehr möglich sein dürfte.

Interessant ist die Erinnerung an die Überrumpelung der Dardanellen, die im Februar 1807 dem englischen Admiral Duckworth glückte. Die englische, bei der Durchfahrt ziemlich unbeschädigt gebliebene Flotte ankerte vor den Prinzeninseln und drohte mit der Beschießung der Hauptstadt, falls den englischen Forderungen nicht Genüge geschehe. Doch die — damals von Frankreich gestützten — Türken ließen sich nicht einschüchtern, sondern arbeiteten an der Instandsetzung der Befestigungen von

Digitized by Google

Konstantinopel und an den Dardanellenforts. Interessant sind für uns jetzt besonders die Bemerkungen Moltkes über die Verteidigungsfähigkeit der hinlänglich vorbereiteten Dardanellenbatterien.

In dem Maße, wie die Abwehrmaßnahmen der Türken fortschritten, steigerten diese bei den Verhandlungen mit den Engländern ihre Anforderungen, während die eben noch so anmaßenden Engländer immer kleinlauter wurden. „Der britische Botschafter," schreibt Moltke, „wußte bald selbst nicht mehr, was er mit dem militärischen Erfolge seines Admirals anzufangen habe. Als Duckworth schließlich, um nicht im Marmarameere eingeschlossen zu werden, „unter den Hohnrufen und dem Gelächter des Stambuler Pöbels" am 2. März den Rückzug antrat, mußte dieser schon ziemlich teuer erkauft werden. Die Hauptforts beschossen das englische Geschwader mit den „Kemerliks", jenen gefürchteten Riesenkanonen, aus denen ungeheure Granit- und Marmorkugeln geschleudert wurden. „Eine Steinkugel von 500 Pfund schlug mitten in das Admiralschiff „Royal George" ein und richtete dort entsetzliche Verheerungen an. Noch ärger waren die Verwüstungen, welche eine solche 850 Pfund schwere und 27½ Zoll im Durchmesser haltende Granitmasse auf dem Dreidecker „Windsor Castle" und eine andere von gleichem Kaliber auf dem Linienschiff „Standard" von 44 Kanonen anrichteten. Die letztere fuhr durch das Hinterteil in den Schiffsraum, warf alles vor sich nieder und prallte dann mit solcher Gewalt an das Eisen des Hauptmastes an, daß die nach allen Seiten aufsprühenden Funken die in der Nähe befindlichen Pulvervorräte entzündeten und die dadurch verursachte Explosion mit einem Schlage etwa 60 Mann kampfunfähig machte."

An einen Rückblick auf die Unternehmung Duckworths knüpft Moltke folgende Betrachtungen über die Aussichten einer künftigen Erzwingung der Durchfahrt: „Die von einem Schiffe gegen eine Landbatterie geschossene Kugel tötet im günstigsten Falle einige Menschen und demontiert ein Geschütz, während die von einer Landbatterie abgeschossene möglicherweise ein Schiff außer Gefecht setzen kann. Mannschaft, Geschütz und Munition sind in der Landbatterie ungleich sicherer aufgehoben, als hinter den Wänden eines Schiffes. Besonders wichtig aber ist der Umstand, daß bei den Schwankungen des Fahrzeugs ein genaues Richten ganz unmöglich ist. Die Landbatterie bietet dem Treffen ein Ziel von vierteinhalb Fuß Höhe; eine geringe Schwankung vergrößert oder verringert die Elevation der Geschütze daher schon in dem Maße, daß eine ganze Lage zu hoch oder zu niedrig geht. Die Feuerschlünde einer Batterie hingegen stehen fest, der Artillerist nimmt seine Richtung genau, sein Ziel ist eine 20—30 Fuß hohe, 100 Fuß lange, überall verwundbare Wand. Die Kugeln, welche zu niedrig gehen, können noch par ricochet einschlagen, die, welche zu hoch, Masten,

Digitized by Google

Rahen und Segel zerstören. Die größere Zahl der Geschütze ist auf Seiten der Flotte, die günstigeren Verhältnisse aber sind auf seiten der Landbatterie". „Wenn das Artillerienmaterial in den Dardanellen," schließt Moltke, „geordnet sein wird, so glaube ich nicht, daß irgendeine feindliche Flotte der Welt es wagen dürfte, die Straße hinaufzusegeln; man würde immer genötigt sein, Truppen zu debarkieren und die Batterien in der Kehle anzugreifen. Aber das dürfte keineswegs so leicht gefunden werden, wie man darüber reden hört."

Trotz der inzwischen durch den Fortschritt der Schiffbau- und Geschütztechnik veränderten Bedingungen hat doch der bisherige Verlauf der jetzigen Dardanellenkämpfe Moltkes Voraussage bestätigt. Ähnlich hat sich bekanntlich im März 1915 v. d. Goltz über die Unbesiegbarkeit der Dardanellen geäußert.

Für die Verteidigung des Hellesponts kommt außer der erwähnten Meeresströmung vom geographisch-geologischen Standpunkt ein zweites, dem Angreifer ungünstiges Moment in Betracht:

Wesentlich für die Anlage von Steilfeuer- und Haubitzbatterien ist die morphologische Gestaltung des Hellespont, welche auf der europäischen und auf der asiatischen Seite zahlreiche, wohl ausgeprägte Quertäler, die Nebenbäche des alten Flußbettes umschließt. Diese Täler, deren Zahl auf dem Chersonnes zwölf übersteigt, bilden natürliche Artilleriestellungen für die Steilfeuergeschütze und sind dem Angreifer so gut wie gänzlich verborgen. Auch die Fliegeraufklärung scheint angesichts der Schwierigkeit der natürlichen Verhältnisse vollkommen versagt zu haben. Während die Russen ein Eindringen in den Bosporus überhaupt nicht wagten, scheiterte der Versuch der englisch-russischen Flotte in den Dardanellen am 18. März mit dem Verlust von 4 großen Panzern.

Die ägäische Seite der Halbinsel Gallipoli, die einen reinen Bruchrand darstellt, entbehrt dagegen der natürlichen Einschnitte der Südküste fast vollkommen und ist daher für Landungstruppen um so schwerer zugänglich, als der Verteidiger Höhenstellungen mit glattem, weitreichendem Schußfelde sein eigen nennt. Besonders an dem nördlichen zur Insel Imbros fortsetzenden Außenrande des Chersonnes zieht die Höhenlinie der Halbinsel dicht an der Nordnordostkante entlang und ist entsprechend der Jugendlichkeit des Bruchrandes nirgends durch Erosionsrisse zerschartet. Morphologisch auf der geologischen Vorgeschichte beruhende Umstände erschweren somit einerseits den Landungstruppen, andererseits der eindringenden Flotte eine Eroberung der Dardanellen.

Etwas günstiger liegen für die Landung die morphologischen Verhältnisse an der Südspitze der Chersonnes, die zudem von verschiedenen Seiten von den Schiffsgeschützen unter Feuer genommen werden kann

Digitized by Google

Die ungewöhnlichen Schwierigkeiten des Angriffs auf die Dardanellen und ihre geographische Begründung beruhen demnach auf allgemein bekannten[1]) geographischen Tatsachen — aber bekanntlich sind die Engländer trotz ihres gewaltigen Kolonialbesitzes immer die schlechtesten Geographen gewesen.

Der Bosporus ist sehr viel schmaler als die Dardanellen und erleichtert somit die artilleristische Verteidigung in noch höherem Grade. Die Strömungsverhältnisse für die Streuminen sind hier allerdings ungünstiger, aber es ist den Türken ja bisher gelungen, die eindringenden Minendampfer zu versenken oder zurückzujagen. Der russische Panzer Panteleimon, als Knjäs Potenkim durch seine Fahrten im Pontus bekannt, fand am Bosporuseingang sein Ende durch den Torpedoschuß eines deutschen oder türkischen Unterseebootes.

Der Bosporus, dessen Landschaftsbild von vielen Beobachtern mit dem Rhein verglichen wird, zeigt wegen seiner geringen Breite und tieferen Ufer die Strömung in noch größerer Stärke als der Hellespont. Infolgedessen sind die am Schwarzen Meer ausgestreuten Minen noch einer sehr viel rascheren Verbreitung fähig. Diese Strömungsverhältnisse werfen also ein scharfes Licht auf die Pläne der Russen, welche Anfang November 1914 zum Kriegsausbruch Veranlassung gaben. Man erinnert sich, daß damals von Teilen der türkischen Flotte ein großer russischer Minenleger und zwei Torpedoboote am pontischen Eingange des Bosporus angetroffen und versenkt worden sind. Es wurde also noch während des offiziellen Friedenszustandes beabsichtigt, am Eingange dieser Meerenge Minen zu streuen.

Die gesamten Küsten des Schwarzen Meeres sind von Odessa bis zu der Krim, vom Batum bis Trapezunt und zurück bis zum Eingange des Bosporus in den Bereich der Flottenoperationen gezogen worden, deren Bedeutung für den Verlauf des Weltkrieges allerdings sehr verschieden ist. Die westlichen türkischen Hafenplätze Eregli und Songuldak sind gleichzeitig die einzigen Steinkohlenlieferanten der türkischen Flotte und der Hauptstadt. Sie waren daher wiederholt Gegenstand feindlicher Angriffe oder Angriffsversuche. Die Kohlenbergwerke von Songuldak, die längere Zeit von einer französischen Gesellschaft betrieben wurden, sind gleich zu Anfang des Weltkrieges unter deutsch-türkische Verwaltung gestellt worden und haben ihrer Aufgabe unter den schwierigsten Verhältnissen durchaus genügt.

Die Bedeutung der weiter östlich folgenden Häfen ist für Handel und

---

[1]) Es sind daher oben einige Bemerkungen Philippsons wörtlich angeführt worden.

Digitized by Google

Weltkrieg verschieden. Zukunftsreiche Erzgänge (silberhaltiger Bleiglanz, Zink, Eisen) sind im Hinterlande von Kerasunt und Trapezunt bekannt; besonders können die dort vorhandenen Kupferlager dereinst von Wichtigkeit werden. Sie zeigen die gleiche Zusammensetzung wie die östlich des Tschorok, d. h. bereits in Russisch-Transkaukasien abgebauten Vorkommen von Dsaussul und Bortschka, die gleichzeitig im Laufe der ersten Kriegsmonate vielfach von Russen und Türken umstritten wurden und jetzt von den Türken besetzt sind.

Die bis zu alpinen Höhen (3400 m) aufsteigenden Gebirgszüge des Tschorokgebietes wie der Kartschal dagh haben die Operationen zwar eingeschränkt aber nicht gehindert. Es scheint, daß weder hier noch an der Küste eine der Parteien bisher ausschlaggebende Erfolge erzielt hat. Die neuesten Nachrichten (Jan. 1915) lauten für die Türken günstig.

Allerdings haben die Türken hier offenbar mit voller Absicht den Krieg hinhaltend geführt, während sie weiter südlich in den persischen Grenzprovinzen Aserbeidjan, Kermanschah, Luristan und Chusistan energischer vorgehen. Hier fehlen Eisenbahnverbindungen, abgesehen vom mittleren Araxestal auf beiden Seiten der Grenze und die im Schwarzen Meergebiet wahrnehmbare Ungleichheit ist somit hier aufgehoben. Vor allem ist an dem unteren Tigris und im Schatt el Arab ein energischer Anstrengungen würdiges Kampfziel vorhanden: die persisch-mesopotamischen Erdölgebiete, deren Quellen von der Bagdadbahn bisher kaum erreicht, dafür aber an der mesopotamischen Grenze von englischer Seite in Angriff genommen sind. Die Engländer haben zwar zum Schutze ihrer Petroleum-Interessen in den Städten Achwas und Disful im Schatt el Arab englische Truppen gelandet, sind jedoch schon vor Monaten aus diesem, sogar durch eine Eisenbahn erschlossenen Erdölgebiet vertrieben worden. Nach einer von Ende Mai stammenden Notiz der Times halten sie bei Basra und Korna unter den schwierigsten Verhältnissen und dem sehr ungünstigen Klima nur gerade noch mühevoll Stand.

Da die türkischen, von den persischen Grenzstämmen unterstützten Truppen die Engländer nicht nur aus diesem ihrem schon durch Eisenbahnen zugänglichen Gebiet vertrieben, sondern gleichzeitig auch hier und da die von Petroleumquellen begleitete Straße Bagdad—Kermanschah—Teheran besetzt haben, so ist hier im vorderasiatischen Petroleumgebiet den unter deutscher Führung operierenden Türken ein voller Erfolg beschieden worden.

## Jüngste geologische Entwicklung des Marmarameeres und der Aegäis.

Den Interessen vieler Leser der Zeitschrift entsprechend, gebe ich im folgenden eine Übersicht der letzten geologischen Entwicklungsphasen der

Digitized by Google

Propontis, der angrenzenden Meere und Meerengen, bei der ich im wesentlichen R. Hoernes[1]) folge. Nur in der Altersbestimmung der jüngsten Ereignisse weiche ich — entsprechend meinen Auseinandersetzungen über Kleinasien (Dies. Zeitschr. 1913) — insofern ab, als ich die letzten Einbrüche für jünger ansehe (oberquartär statt unterquartär).

6. Die Küstenbrandung der Gegenwart zerlegt endgültig die auf gemeinsamem tektonischen Sockel stehenden Landfragmente in die heutigen griechischen Inseln und Halbinseln mit ihren wechselnden Ingressions- und Bruchkästen.

Dem obersten Quartär entspricht der Übergang in die heutigen Verhältnisse. Es folgte die Ausbildung der oberen ausgesüßten und der unteren salzigen Gegenströmung in den Dardanellen und im Bosporus, welche immer weniger imstande ist, das Gleichgewicht herzustellen.

5. Quartär: Der nördliche Teil der Ägäis geht zur Tiefe. Auch der Einbruch der südlichen Adria und des korinthischen Golfes, des Schauplatzes gewaltiger Erdbeben, beginnt in dieser späteren Zeit. Dem Einbruch folgt das Eindringen des hochstehenden Mittelmeeres in die Talfurche der Dardanellen, in das Marmarameer und den Bosporus. Hochliegende mediterrane Ablagerungen an den Dardanellen und an der Nordküste des Marmarameeres bleiben erhalten.

4. Schluß des Pliocän: Das Einschneiden entspricht den kañonartigen Tiefen des Bosporus und der Dardanellen, des Goldenen Horns und anderer Limantäler (Kütschük- und Bujük Tschekmedsé). Gleichzeitig erfolgt der Einbruch der südlichen Ägäis und das Eindringen des Mittelmeeres vom Süden her. Im unteren Quartär setzten sich diese Vorgänge fort.

3. Dem Mittel- bis Oberpliocän entspricht die zweite stärkere Faltung der dinarischen Ketten, der ionischen Inseln und die schwache Faltung der südlichen Kykladen.

Dem unteren Pliocän gehören Paludinenseen auf dem ägäischen Festland an, und gleichzeitig erfolgt die Bildung der Dreissensien- und Cardienschichten von Gallipoli. Der in dem Süden entspringende ägäische Fluß bildet die oberen „reifen" Täler der Dardanellen und des Bosporus.

2. In pontischer Zeit (d. h. im Unterpliocän = ob. Miocän) bilden sich die fluvitalen Ablagerungen am Hellespont mit der Pikermi-Fauna, wahrscheinlich gleichzeitig mit den Schotterablagerungen im Belgrader Wald bei Therapia, nördlich von Konstantinopel. In dieselbe Zeit fällt der Beginn der Entwässerung des ägäischen Festlandes gegen den Pontus.

1. Während des oberen Miocäns wurden sarmatische Ablagerungen

[1]) Bildung des Bosporus und der Dardanellen. Sitzber. Wien. Akademie 1909, p. 63. Vgl. auch E. Suess, Antlitz der Erde, S. 403ff.



Digitized by Google

bei Konstantinopel, an den Dardanellen und im nördlichen Ägäischen Meer (Tenedos, Chalkidike) gebildet; (sichere Vertreter des obersten Miocäns (mäotische Stufe) sind nicht bekannt). Die Fortsetzung der Chersonnesischen Hochfläche (ca. 120 m) bildet eine untere Terrasse am Fuße der ca. 950 m hohen Rumpffläche des Tekir-Dag.

Jüngste geologische Entwicklung des Pontus und Südrußlands.

6. Der Gegenwart entspricht die allmähliche Aussüßung des Pontus durch Überwiegen des Zuflusses über die Verdampfung. Die teilweise durch Strandwälle abgedämmten Limane werden vielfach stark ausgesüßt, und vermögen im brakischen Wasser Faunenreste von kaspischem Gepräge zu bewahren. Die Erosionstätigkeit der rechtwinkelig zur Küste laufenden Küstenflüsse schreitet vor und hat durch ihre Regelmäßigkeit die Vorstellung eines „ostpontischen Gebirgsbogens" hervorgerufen. Die Steilwandigkeit der Cañons und die Ausdehnung junger Schuttkegel deutet darauf hin, daß die Talbildung noch weit von einem „Reifestadium" entfernt ist.

5. Oberes Quartär. Das pontische Becken vertieft sich durch Einbrüche und wird vom salzigen Wasser des Mittelmeeres erfüllt. Die Ablagerungen von Kertsch, Taman, sowie von Samsun weisen auf normalen Salzgehalt hin. Eine vorübergehende Verbindung mit dem Kaspisee wird über die Manytsch-Niederung hergestellt. Auf diesem Wege erfolgt die Einwanderung des Cardium edule L. in den Kaspisee. Die Limane werden vom Meere inundiert, die Erosionstätigkeit der jungen Wasserläufe der Südküste des Pontus beginnt. An der Nordküste bilden sich die nach SW umgeknickten Mündungsstrecken des Dnjepr und Don.

4. Dem Oberpliocän oder der IV. Mediterranstufe (Suess) entspricht das pontische Binnenmeer, das in dieser Phase auf seinen tiefsten Stand sinkt. Gleichzeitig geht das Einschneiden der Täler der Limane vor sich.

3. III. Mediterranstufe Suess (unteres bezw. mittleres Pliocän enthält fluviatile Ablagerungen mit Melanopsis, Vivipara, Neritina, Planorbis in Südrußland und entspricht einem Sinken des Wasserspiegels im Pontus.

2. Die pontische Stufe bezeichnet ein Ansteigen des Wasserspiegels, dessen Ausdehnung jedoch diejenige des sarmatischen Meeres nicht erreicht.

1b. Die mäotische Stufe bezeichnet einen starken Rückzug des Meeres. Die Konzentration des salzigen Wassers ermöglicht die weitere Verbreitung mancher Überbleibsel der mediterranen Fauna wie Dosinia exoleta L.

1a. Die sarmatische Stufe entspricht der größten Ausdehnung des alten Binnenmeeres mit brakischem Wasser.

Digitized by Google

## Beiträge zur politischen Geographie der Großmächte.

Zwei bedeutsame Bücher liegen vor uns: das kurz vor Ausbruch des Krieges erschienene Werk des schwedischen Professors der Staatswissenschaften R. Kjellén über „Die Großmächte der Gegenwart"[1]) und das durch den Krieg angeregte Werk des deutschen Geographen A. Hettner über „Englands Weltherrschaft und der Krieg"[2]). Nach Inhalt, Darstellungsweise und Ergebnissen zeigen diese beiden Arbeiten viel Verwandtschaft, aber die angewandte Methode ist eine wesentlich verschiedene, wenngleich beide einen genetischen Weg einschlagen. Hettner setzt sich die Aufgabe, das Wesen und die Ursachen der englischen Weltherrschaft durch eine rein geographische Behandlung zu erfassen, Kjellén unterwirft sämtliche Großmächte einer Untersuchung, indem er jede von ihnen der Reihe nach von einem geographischen, ethnischen, sozialen und verfassungsrechtlichen Standpunkt aus betrachtet und dadurch die mehr oder weniger harmonische Entwicklung von Reich, Volk, Gesellschaft und Staat beleuchtet. Aber auch die Meinung der Völker von sich selbst und der Außenwelt und die Fähigkeit der handelnden Personen will er nicht vergessen. Als Resultat aller dieser Betrachtungen will er Aufschluß über die Lebenskraft der einzelnen Staaten, also wissenschaftlich begründete Prognosen über ihre voraussichtliche Weiterentwicklung gewinnen. Es könnte leicht den Anschein erwecken, als ob die Behandlung durch Kjellén eine weit vielseitigere sei als die durch Hettner. Dies trifft aber in Wirklichkeit nicht zu. Der Unterschied liegt vielmehr darin, daß Hettner versucht, alle bei Kjellén vorhandenen Gesichtspunkte, die dort bis zu einem gewissen Grade unabhängig von einander zur Durchführung gebracht werden, einer einheitlichen geographischen Behandlung zugänglich zu machen, und so die Kräfteverhältnisse und Entwicklungstendenzen Englands aus den Naturverhältnissen zu erklären. Hettner übersieht dabei nicht, daß die Wirksamkeit der geographischen Bedingungen mit der Entwicklung der menschlichen Kultur und der wachsenden Beherrschung der Natur durch den Menschen sich ändert. Ja er verwendet sogar diesen Gedanken auf's erfolgreichste, um schließlich auch zu einer wissenschaftlich begründeten Voraussage

[1]) Übersetzt von C. Koch, Leipzig B. G. Teubner, 1914. 8°, 208 S.

[2]) Leipzig, B. G. Teubner, 1915. 8°, V, 269 S.



Digitized by Google

über die Zukunft der englischen Weltherrschaft zu gelangen. Wir müssen uns allerdings bewußt bleiben, wie schwierig es bei dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft ist, die Macht- und Entwicklungsverhältnisse der Staaten geographisch sicher zu erfassen. Denn viele Zusammenhänge liegen sehr tief, namentlich sind die Beziehungen zwischen den Naturverhältnissen und den Charaktereigenschaften der Völker noch sehr ungeklärt. Auch wissen wir aus den Naturwissenschaften, mit welchen Schwierigkeiten und Gefahren die Erforschung der Kausalverhältnisse von Lebensformen verbunden ist und als solche haben wir ja die Staaten, auch nach Kjellén und Hettner, aufzufassen. Um so höher muß es anerkannt werden, daß Hettner sein Ziel in weitem Maße erreicht hat, wenngleich naturgemäß nicht in allen Punkten bereits überzeugend geographische Zusammenhänge dargetan werden können. —

Kjellén gelangt auf Grund seiner Analyse der acht Großmächte zu folgendem Ergebnis: Die Großmacht ist ein dynamischer, psychologischer Begriff. Die großen Maße sind zwar nötig, ebenso hohe Kultur und eine gewisse Verfassungsharmonie, aber sie führen erst zur Bildung einer Großmacht, wenn ihnen eine starke Seele eingeflößt wird Die Großmacht ist demnach ein mit reichlichen Machtmitteln ausgestatteter Wille zu größerer Macht. Sie entsteht und vergeht mit dem Willen zum Wachstum. Diese ungeographische Definition enthält in der Bestimmung, daß zur Großmacht reichliche Machtmittel gehören, das geographische Moment. Denn unter den reichlichen Machtmitteln versteht Kjellén auch die Großräumigkeit, große Bevölkerungszahl, Reichtum an Produkten, besonders möglichste Annäherung an den Zustand der Autarkie (Selbstgenügsamkeit) und hohe Kultur. Dagegen ist in der Definition keine Bestimmung darüber vorhanden, daß der politische Zusammenschluß des Staatsgebietes der Großmacht geographisch begründet sein soll. Wie sich aber aus der Lektüre des Werkes ergibt, hält dies Kjellén trotzdem für sehr wichtig. Dagegen betont er ausdrücklich, daß weder Rasse, noch Religion noch Staatsform wesentlich sei. Hinsichtlich der Machtmittel kann der ökonomische Typus auf der Grundlage des Geldes (Vereinigte Staaten, England) und der militärische auf Grundlage der Waffen (Rußland, Japan) und endlich ein gemischter Typus (Frankreich und Deutschland) unterschieden werden. Da nun das Meer das Medium des Handelsgewinnes und das Festland das der militärischen Rekrutierung sei, so entspräche jenem Gegensatz ein solcher in der äußeren Gestaltung, der maritimen und kontinentalen. Diese letztere Folgerung steht aber bereits mit den Tatsachen in einem gewissen Widerspruch, dessen sich übrigens Kjellén auch bewußt ist, indem er sagt, es ließen sich die Großmächte den einzelnen Typen nicht restlos unterordnen, sondern diese Typen kreuzten sich in ihren Physiognomien.

Digitized by Google

Von seinen Prognosen bezüglich der einzelnen Großmächte möchten wir nur die gegenwärtig für uns besonders interessanten über England, Deutschland und Österreich hervorheben. Er kommt in außerordentlich klaren und überzeugenden Ausführungen zu dem Schlusse, daß das englische Weltreich (zersplitterter Typ auf maritimer Basis) einer Situation und einer Szene angepaßt sei, welche die Weltgeschichte wohl streichen werde, Großdeutschland scheine dagegen bereit zu sein, vor der Geschichte dasselbe Zeugnis abzulegen wie zu Bismarcks Zeiten — daß es reiten kann, wenn man es nur in den Sattel hebt. Denn das deutsche Volk stehe nicht nur auf der Höhe der Kultur, sondern auch der Lebenskraft und des Lebensmutes, es habe das innere Geheimnis des modernen Imperialismus erfaßt, der nicht nur ein Streben nach materiellem Gewinn oder nur ein Wille zur Macht sei, sondern das Verantwortungsgefühl einer Mission für die Menschheit in sich trage. Aus solchem Stoffe werden Weltmächte geformt. Diese Sätze wirken, nicht nur wegen der Logik, mit der sie aufgebaut sind, überzeugend, sondern auch wegen der bewunderungswürdigen Objektivität und persönlichen Zurückhaltung des Verfassers, die ihn trotz des großen Umfanges seiner Arbeit mit einer einzigen Ausnahme (S. 164) vermeiden läßt, ein sittliches Qualitätsurteil abzugeben und vor allem wegen des tiefergreifenden Beweises, den das deutsche Volk in fast einjährigem Ringen gegen eine Unzahl von Feinden für die Wahrheit der Worte des schwedischen Forschers abgelegt hat.

Ganz anders, wenig hoffnungsvoll, lauten die Ergebnisse, zu denen Kjellén bezüglich Österreich-Ungarns kommt. Da sein Werk die verdiente weite Verbreitung gewonnen hat, so darf schon deshalb auch an dieser Seite des Buches nicht ohne Widerspruch vorüber gegangen und es müssen die unrichtigen Voraussetzungen aufgedeckt werden, auf denen die Ausführungen zum Teil beruhen. Sowohl die geographische, wie die ethnische und verfassungsrechtliche Beleuchtung der Monarchie führt ihn zu seinen schweren Bedenken. Die Nichtbeachtung des „Grenzprinzips der Wasserscheide", das teilweise Fehlen natürlicher Grenzen und daneben die geringe Ausdehnung der Seegrenze seien ein wesentliches Minus in der geographischen Individualität der Donaumonarchie. In ethnischer Beziehung räche sich die Verletzung des „modernen Nationalitätsprinzipes" in der Gestaltung des Donaustaates. Statt eines Volkes umfasse die Monarchie ein Vielzahl und entbehre sogar des anziehenden nationalen Kernes, wie ihn Rußland in den Großrussen und die Vereinigten Staaten in den Angelsachsen besäßen. Es fehle daher das Persönlichkeitsziel, die Volksseele, ja der Nationalitätsgedanke wirke als Zentrifugalkraft. Letztere Auffassung schränkt allerdings Kjellén selbst wieder ein, indem er an anderer Stelle sagt, daß gegenwärtig anscheinend der Irredentismus keine allzu große Bedeutung

Digitized by Google

im Problem der Monarchie habe und daß die Nationalitätsidee sich durch den Kampf der Nationen um die Macht im Reiche schadlos halte. So sei das wirkliche Einheitsband, der einzige lebendige Ausdruck des Staatsgedankens heute die Krone. Die Aufgaben dieses Staates, dessen weitere Existenzfähigkeit Kjellén gerade nicht bestreiten will, sieht er in seiner Pufferstellung gegen die niedrigere Kultur des Ostens, so daß seine Erhaltung ein gemeinsames europäisches Interesse ersten Ranges sei, eventuell auch darin, daß er einen Riegel zwischen Pangermanismus und Panslawismus, oder auf Kosten des letzteren den Schlüssel zur Levante bilde.

Schon die Tatsache, daß die Völker Österreich-Ungarns bei Ausbruch des gegenwärtigen Krieges nicht von der Zentrifugalkraft des Nationalitätengedankens erfaßt wurden[1]), sondern in Übereinstimmung mit ihren parlamentarischen Vertretungen für ihren Staat eintraten, und daß diese Hingebung bei den beiden zahlenmäßig stärksten Völkern, den Deutschen und Magyaren, ausnahmslos mit größter Begeisterung erfolgte und selbst bei allen anderen Nationalitäten die überwältigende Volksmehrheit erfaßte, beweist, daß die Annahmen von Kjellén über die Wirkung des „modernen Nationalitätenprinzips" und über das Fehlen eines wirklichen Einheitsbandes, eines Staatsgedanken, irrtümlich sind. Es wird niemand glauben können, daß allein der Gedanke an die Krone oder gar das bloße Bewußtsein, auf Wacht für das übrige Europa zu stehen, diese große Wirkung hervorgebracht haben könnte. Denn das übrige Europa zeigte ja zum größten Teil nur das Bestreben, dem Wächter in den Rücken zu fallen. Da würde wohl auch der beste Wächter seinen Beruf aufgeben. Überhaupt ist die weitverbreitete Auffassung, daß die Hauptaufgabe Österreich-Ungarns die eines Vorpostens des Abendlandes gegen das Morgenland sei, schon deshalb ganz unhaltbar, weil ein Staat, der ausschließlich oder vornehmlich einen Zweck für andere und keinen Selbstzweck hat, überhaupt

[1]) Es ist sehr viel über die Zentrifugalkraft des Nationalitätengedankens in der Donaumonarchie geschrieben, aber manche sehr wichtige Tatsache nicht genügend beachtet worden. So wurde vielfach übersehen, daß es nur geringe Bruchteile einzelner Völker sind, die „zentrifugal" denken und daß bei den österreichischen Italienern schwer wiegende wirtschaftliche Gründe ein wirksames Gegengewicht gegen ein gefährliches Anschwellen des Gedankens bilden. Besonders wichtig ist es, daß die russophile Stimmung gewisser ruthenischer Bevölkerungsteile durchaus nicht auf nationaler Grundlage beruht, sondern fast ausschließlich durch die beispiellose Arbeit mit dem russischen Rubel erzielt wurde. Unverständlich ist allerdings die Lässigkeit, mit der die Regierungen Österreichs und Ungarns diesem Treiben gegenüberstanden. Viel weniger bekannt ist die Tatsache, daß es in Rußland einen „Bund zur Befreiung der Ukraina" gibt, der aus der Reaktion des Volkes gegen die Vergewaltigung des Nationalitätengedankens durch den russischen Staat hervorgegangen und daher eine viel tiefer sitzende und gefährlichere zentrifugale Erscheinung ist, als der ruthenische Russophilismus in Österreich-Ungarn.

Digitized by Google

nicht selbständig existenzfähig wäre. Auch Österreich-Ungarn hat die Seele, die nach Kjellén für die Großmacht erforderlich ist, nur ist sie durch die historische Entwicklung der letzten Dezennien und durch das verschärfte Hervortreten des Nationalitätsgedankens im 19. Jahrhundert etwas zurückgedrängt, nicht aber vernichtet worden. Darum ist auch Österreich-Ungarn gegen die Erwartung so vieler ungenügend Unterrichteter im Moment der Gefahr nicht zusammengebrochen, auseinandergefallen, sondern hat sich als stärker erwiesen, als es seinen Gegnern lieb war. Denn dieser Moment der Gefahr hat die Seele der Monarchie, die überwältigende Bedeutung seines Staatsgedankens, allen Völkern wieder zum vollen Bewußtsein gebracht. Dieser von Kjellén und den meisten übersehene Staatsgedanke besteht in dem gemeinsamen Ziel der in der Donaumonarchie zusammengefaßten Völker und Volkssplitter, ihre eigene, vornehmlich durch deutschen Einfluß entwickelte Kultur nach außen zu schützen und die hierfür erforderlichen Machtmittel eben durch den politischen Zusammenschluß zu erreichen. Es sind also sowohl das von Kjellén für die Großmacht geforderte Persönlichkeitsziel[1]) als auch der Machtwille vorhanden.

Die Front dieses Staatswesens war naturgemäß immer gegen Osten gerichtet. Bis ins vorige Jahrhundert führte es den Kampf zum Schutze des christlichen Momentes seiner Kultur gegen den Islam, seit Beseitigung dieser Gefahr hat es Stellung gegen die neue, von Rußland, kommende Bedrohung genommen, die vorzüglich die nationalen Momente seiner Kultur betrifft. Es ist eine sehr wichtige Tatsache, daß auch die slawischen Völker der Monarchie sich klar sind, daß sie in Österreich einen viel besseren Schutz ihrer Nationalität finden als sie es je vom slawischen Rußland erhoffen dürften[2]). Aber der österreichisch-ungarische Staatsgedanke enthält neben dem Schutze der christlichen und nationalen Seite der Kultur noch ein drittes Element, nämlich

---

[1]) Hier besser als „Staatsseele" oder „Kulturgedanke" wie als Volksseele (Kjellén) zu bezeichnen.

[2]) Diese Auffassung wird ausgezeichnet illustriert durch die Ausführungen, die wir über dieses Problem in den „Ukrainischen Nachrichten", dem Organ des Bundes zur Befreiung der Ukraina, finden. In Nr. 41 vom 26. VI. 1915 heißt es dort z. B.: „Die nationalen Verhältnisse in der Donaumonarchie sind nicht gerade ideal, aber es wird nicht paradox klingen, wenn man sagt, daß in der nationalen Frage Österreich-Ungarn gegenüber Rußland dieselbe Stellung einnimmt, wie es in der sozialpolitischen Frage nach der großen Revolution Frankreich gegenüber ganz Europa einnahm. Rußland war gewissermaßen vor die Alternative gestellt, entweder den unterdrückten Völkern, in erster Linie den Ukrainern und den Polen, wenigstens die nationalen Rechte, deren sich die Nationen Österreichs erfreuen, zu gewähren, oder diesen Nationalitätenstaat zu vernichten."

Digitized by Google

ganz allgemein den Schutz der höheren gegenüber der niederen Kultur. Erst durch Berücksichtigung dieses Teilinhaltes des Staatsgedankens wird es uns voll verständlich, warum die Serbokroaten der Monarchie gegenüber den Erlösungsbestrebungen durch die Serben des Königreiches sich so ablehnend verhalten. Denn weder die christliche noch die nationale Seite ihrer Kultur würde durch eine Vereinigung mit dem Königreich gefährdet. Da die Deutschen seit den Zeiten des Mittelalters die vornehmlichsten Träger und Verbreiter der höheren Kultur in der Monarchie sind, so ergibt sich daraus unmittelbar, welch große Bedeutung ihnen für die Entwicklung und Wacherhaltung des österreichischen Staatsgedankens zukommt. Dies ist eine Tatsache, die aber die österreichischen Regierungen nur zu oft aus dem Auge gelassen haben.

Der Zusammenschluß der Völker des österreichisch-ungarischen Monarchie wäre nicht geglückt und hätte in der schwersten Stunde der Gefahr sich nicht bewährt, wäre er nicht so gut geographisch begründet. Hiermit gelangen wir zum zweiten Fehler in den Voraussetzungen von Kjellén, daß die Donaumonarchie keine günstige geographische Individualität besitze. Die drei Hauptlandschaften der Donaumonarchie, Ostalpen, Karpathen- und Sudetenländer sind durch teilweise schwer übersteigbare Gebirgsschranken von der Außenwelt abgegrenzt, dagegen im Gebiet der Reichshauptstadt Wien zu einander geöffnet[1]). Das „Grenzprinzip der Wasserscheide" ist allerdings nicht bewahrt, aber der Fehler liegt nicht bei der Monarchie, sondern beim Prinzip[2]). Die Erscheinung, daß die Bevölkerung der Monarchie an der Peripherie aus Bruchstücken anderer Völker besteht, ist nicht, wie Kjellén meint, eine Wirkung der schlechten Grenzen, sondern umgekehrt eine Wirkung der guten geographischen Grundlagen und Umrahmung der Monarchie. Man denke z. B. an die Deutschen Böhmens, die durch den Wall der Sudeten von der Hauptmasse ihres Volkstums abgesondert und der Monarchie angeschlossen sind. Ähnliches gilt für die Italiener Südtirols[3]) und besonders scharf für die Rumänen Siebenbürgens. Die Tatsache, daß der Boden des Reiches in weitem Maße von Deutschen besiedelt, daß die deutsche Kultur aus-

[1]) Vergleiche zu dieser und den übrigen hier behandelten Fragen die ausgezeichnete Abhandlung von R. Sieger, Die geographischen Grundlagen der österreichisch-ungarischen Monarchie und ihre Außenpolitik. Geogr. Zeitschr. 1915 S. 1ff.; A. Merz, Die südeuropäischen Staaten und unser Krieg. Meereskunde, Heft 99, S. 35ff.;

[2]) Das Fehlerhafte des Wasserscheidenprinzips wird in der Abhandlung von A. Penck, Die österreichische Alpengrenze (diese Zeitschr. 1915, S. 329ff.) in prinzipieller Weise dargelegt. Vgl. auch R. Sieger, Die sogenannten Naturgrenzen Italiens Österr. Rundschau 1915, Bd. XLIII, S. 282 ff.

[3]) Vgl. die in Anm. 2 angezogenen Aufsätze.

Digitized by Google

schlaggebend und das Reich überhaupt von einer deutschen Dynastie begründet und zusammengebracht wurde, beruht zum Teil ebenfalls auf geographischen Umständen, daß nämlich die bequemsten nach außen führenden Pforten, die Donaupforte zwischen Alpen und Sudeten und die Weißkirchner Pforte zwischen Sudeten und Karpathen, gegen das Siedlungsgebiet des deutschen Kulturvolkes geöffnet sind. Wo die Monarchie über ihre natürlichen Grenzen und das Gebiet stärkeren deutschen Kultureinflusses wesentlich hinausgreift, wie besonders in Galizien, da lag die Ursache gerade in dem für eine Großmacht bezeichnenden Machtwillen, der sich das Glacis für die Verteidigung seiner Hauptländer sichern wollte. Auch die Besetzung und schließliche Einverleibung von Bosnien und Herzegowina sind solche Willensäußerungen, trotz der daraus sich ergebenden Gefahren ernster Konflikte

Das Verhalten der österreichisch-ungarischen Völker in dem Riesenkampf beweist aber nicht nur, daß überhaupt ein zusammenhaltender Staatsgedanke vorhanden ist, es zwingt auch zu der Schlußfolgerung, daß hier dieser Staatsgedanke mächtiger als das „reine Nationalitätsprinzip" ist. Die viel zu scharfe Betonung dieses Prinzipes ist der dritte Fehler in den Voraussetzungen von Kjellén. Hier scheint uns in der sonst so fesselnden Darstellung die historische Perspektive zu fehlen. Es ist noch gar nicht historisch erwiesen, daß die strenge Beachtung des Nationalitätsprinzips für einen Staat eine Lebensfrage bedeutet, denn der Nationalitätsgedanke ist eine so jugendliche Erscheinung, daß unsere Erfahrungen mit ihm nur eine kurze Zeitspanne, und zwar die Zeit der ersten und heftigsten Entwicklung, umfassen. Das Einzige, was wir jetzt sicher wissen, Kjellén aber offenbar nicht erwartete, das ist die Tatsache, daß im entscheidenden Moment der Staatsgedanke in Österreich-Ungarn dem reinen Nationalitätsprinzip sich weit überlegen zeigte, obgleich gerade in den Dezennien vor dem Kriege der nichtnationale Teilinhalt des österreichischen Staatsgedankens stark verdunkelt war. Von anderer Seite ist in diesen Kriegsereignissen sogar schon das Ende des Rassegedankens und des Nationalitätengedankens als staatsbildende Kraft gesehen worden[1]). Diese Auffassung erscheint uns aber ebenso verfrüht, wie die gegenteilige Kjelléns. Denn im österreichischen Staatsgedanken ist ja das Nationalitätenprinzip mit enthalten, infolgedessen bedeutet der Sieg des Staatsgedankens noch nicht das Ende jenes Prinzips. Auch aus diesem Grunde, weil der österreichische Staatsgedanke das Nationalitätsprinzip nicht ausschließt, sondern mitumfaßt, kann es der Monarchie nie so gefährlich werden, wie Kjellén angenommen.

[1]) Potthoff, H., Volk oder Staat. Deutsche Kriegsschriften, 10. Heft, Bonn (1915), S. 1ff.

Digitized by Google

hat. Das ist ja eben der meistens falsch erfaßte und auch vielen Mitkämpfern bis zum Kriegsausbruch nicht ganz klar gewordene Sinn der innerpolitischen österreichischen Kämpfe, dem neu entwickelten nationalen Prinzip innerhalb des Staatsgedankens die richtige Stellung gegenüber dem kulturellen und christlichen Prinzip anzuweisen. Das Verhalten der Völker der Monarchie bei Kriegsausbruch hat gezeigt, daß ihre überwältigende Mehrheit das nationale Prinzip im Staate genügend geschützt sieht. Man kann nicht, wie H. Potthoff, ganz allgemein von einem Sieg des Staats- über den Rassegedanken, sondern nur von einem Sieg des österreichischen Staatsgedankens über das reine Nationalitätenprinzip sprechen, das innerhalb des Staatsgedanken für nichts anderes wie für den Rassegedanken Raum gewähren will

Mit den Voraussetzungen Kjelléns fallen naturgemäß auch seine Schlußfolgerungen zusammen. Wir wollen aber doch nicht den wahren Kern seiner Darlegungen übersehen, die Tatsache, daß die Machtentwicklung Österreich-Ungarns nach außen im Verhältnis zu seinen natürlichen Machtmitteln und verglichen mit den übrigen Großmächten eine recht bescheidene war Nur die Ursachen der Erscheinung wurden zum großen Teil verkannt. Nicht das Fehlen einer geographischen Individualität, nicht der Mangel eines Staatsgedankens, sondern die aus der Entwicklung der letzten Dezennien herrührende zeitweise Zurückdrängung eines wichtigen Teilinhaltes dieses Gedankens hatte die geringe äußere Machtentwicklung zur Folge. Daß die Deutschen und Magyaren die vorzüglichsten Träger dieses Staatsgedankens sind, ist wohl schon bisher vielfach angenommen worden, aber gerade durch die überragende Begeisterung, mit der sie die Kriesgopfer auf sich genommen haben, von neuem schlagend erwiesen worden. Die Deutschen sind als die vornehmlichsten Kulturträger und als Staatsgründer, die Ungarn auch durch ihre zentrale Position in ihrer Reichshälfte, beide durch ihr numerisches Übergewicht gegenüber jeder anderen Völkerschaft zu dieser Stellung berufen. Aber die beiden Völker haben ihre Rolle nicht unter der gleichen Gunst der Umstände und nicht mit gleichem Geschick ausgeübt

Die Ungarn stehen den anderen Völkern in den Ländern der ungarischen Krone in einem günstigerem Zahlenverhältnis gegenüber als die Deutschen den Nichtdeutschen in Österreich. Auch liegt das deutsche Siedlungsgebiet viel ungünstiger, nicht so zentral im Staate wie das magyarische. Vor allem war aber die Kultur aller anderen Völker in Ungarn, abgesehen von den wenig zahlreichen Deutschen, wesentlich niedriger als die der Magyaren und diese erfaßten mit dem ihnen eigenen scharfen politischen Verständnis sofort ihre Aufgabe und führten sie mit Energie und Beharrlichkeit durch. Sie haben die ungarische Staatssprache ge-

Digitized by Google

schaffen und ein so lebendiges ungarisches Staatsgefühl auch bei vielen Angehörigen der nichtmagyarischen Völker hervorgerufen, daß viele von diesen, wie man bei Reisen in Ungarn leicht beobachten kann, sich stolz als Ungarn bezeichnen. Es ist ein weiteres wichtiges Ergebnis dieses Krieges, daß die nichtmagyarischen Völker Ungarns vielleicht noch einheitlicher als die nichtdeutschen Völker Österreichs für den Staat eintraten, obgleich die ihnen eingeräumte Freiheit der nationalen Betätigung geringer als in Österreich ist.

Die Deutschen in Österreich haben dagegen ihre Rolle lange verkannt und dadurch die Zeit für staatlich so notwendige Maßnahmen wie die einheitliche (deutsche) Staatssprache verpaßt. Man darf allerdings nicht übersehen, daß die Deutschen auch deswegen in einer ungünstigeren Situation für ihre Aufgabe sich befanden, weil sie dieselbe übernehmen sollten, unmittelbar nachdem die kriegerische Entscheidung gegen die zukünftige deutsche Vormacht gefallen und Österreich aus dem deutschen Bunde ausgeschieden war. Diese Tatsache hat wesentlich dazu beigetragen, der Regierung und den Völkern die erste Orientierung zu erschweren. Der schwere politische Fehler der Deutschen, daß sie die für die Sicherung der Großmachtstellung unbedingt erforderliche Okkupation von Bosnien und Herzegowina ablehnten, hat ihre Stellung im Staate noch weiter erschüttert. Durch den Abschluß des deutsch-österreichischen Bündnisses und durch die Stellung der Deutschösterreicher anläßlich der Annexion und der serbischen Krisen sind ja diese Schwierigkeiten teilweise behoben und die Fehler zum Teil gut gemacht worden, aber die ganze Entwicklung seit dem Jahre 1866 war nicht dazu angetan, die Stellung der vorzüglichsten Träger des Staatsgedankens zu stärken. Durch diese gegensätzliche Entwicklung in Ungarn und Österreich hat die ungarische Reichshälfte in vielen, besonders auswärtigen Fragen ein beträchtliches, nicht immer vorteilhaftes Übergewicht erhalten[1]). Es ist daher von allergrößter Bedeutung für die Zukunft Österreichs, daß durch den Weltkrieg und die damit verknüpften Ereignisse die Stellung der vornehmlichsten Träger des Staatsgedankens in Österreich, der Deutschen, wesentlich gestärkt wurde, daß die Deutschösterreicher selbst, wie ihre Begeisterung für den Kampf zeigt, durch den Weltkrieg mit neuem, frischen Willen zur Betätigung ihrer Aufgabe erfüllt wurden und daß endlich auch die überwältigende Majorität der nichtdeutschen Völker Österreichs in der Stunde

[1]) So ist durch den Widerspruch Ungarns der Eisenbahnanschluß Dalmatiens an die Monarchie über das Annexionsgebiet hinweg fast völlig unterblieben. Eine macht- und wirtschaftspolitisch geradezu unverständliche Unterlassung, hatte doch die Okkupation die Landverbindung nach Dalmatien und der Küste mit in erster Linie im Auge.

Digitized by Google

der Entscheidung den auf der deutschen Kultur wesentlich mitberuhenden Staatsgedanken vor das reine Nationalitätsprinzip, vor allem vor den politischen Panslawismus gestellt hat. Es wäre im Interesse Österreichs zu wünschen, daß Regierung und Völker dieses für Österreich wichtigste Ergebnis des Weltkrieges voll und ganz beherzigen möchten.

Wenden wir uns nunmehr den Ergebnissen zu, die Hettner durch Anwendung der geographischen Methode über die Ursachen, das Wesen und die Zukunft der englischen Weltherrschaft gewinnt. England verdankt die unvergleichliche Entfaltung seinen günstigen Naturbedingungen. Es ist das Land, das durch das Zusammenwirken zahlreicher geographischer Tatsachen die Bedingungen ozeanischer Größe am besten erfüllt. Die Inselnatur, die vorzügliche Küstenbeschaffenheit und Aufgeschlossenheit gegen das Meer, der im nördlichen Klima entwickelte, für die Seeschiffahrt und freie Betätigung des einzelnen über See besonders geeignete Volkscharakter sind die Tatsachen, die in erster Linie in Betracht kommen. Dazu tritt erst später, nachdem England bereits die erste See-, Kolonial- und Handelsmacht geworden war, die Ausnutzung des Reichtums an Kohle und Eisen. So konnte England seine Weltherrschaft gründen und dabei auch seinen Volkscharakter dieser Weltherrschaft anpassen[1]). Der festeste Gewinn, den Engand aus dieser Entwicklung davongetragen hat, ist die Verbreitung des angelsächsischen Volkstums, vielfach in großen zusammenhängenden Siedlungsgebieten, über die ganze Erde. Denn nur langsam kann eine völlige Entfremdung erfolgen, ja diese sei wohl nur bei völligem Niedergang der englischen Kultur möglich. Riesig groß ist auch der wirtschaftliche Gewinn, den England aus seinem übermäßigen Kolonialreiche zieht, während der politische und militärische Wert durch Truppenstellung und Hilfszahlungen nicht ganz der Größe und Bevölkerungszahl entspricht. Durch seine Seeherrschaft übt es einen maßgebenden wirtschaftlichen und politischen Einfluß auf die meisten Länder der Erde aus, beherrscht dadurch sogar viele kleinere Staaten, namentlich die Seestaaten, und setzt den größeren Schranken ihrer Ausdehnung und Entfaltung.

Aber geographische Bedingungen wirken zu verschiedenen Zeiten verschieden. Erst im klassischen Altertum taucht England aus tiefstem Dunkel empor und noch das ganze Mittelalter hindurch bleibt es ein Randland, das vom Kontinent viel mehr Kultur empfängt, als es wiedergibt. Erst in der Neuzeit, seitdem der Ozean aus einer Wasserwüste zum Hauptträger des Weltverkehrs und zur Quelle geschichtlicher Größe geworden ist, kann sich England voll entfalten, denn die Bedingungen dieser Periode

[1]) Über dieses Thema veröffentlichte eine treffliche Studie A. Schroer: Zur Charakterisierung der Engländer. Deutsche Kriegsschriften, 11. Heft, Bonn (1915), 96 S.

Digitized by Google

werden durch seine Naturverhältnisse am besten erfüllt. Heute liegt aber diese ozeanische Periode hinter uns und wir befinden uns inmitten einer neuen, universalen Periode, denen die englischen Naturbedingungen und der Volkscharakter nicht mehr in gleicher Weise wie dem ozeanischen Zeitalter entsprechen. Dagegen haben in anderen Ländern die in der ozeanischen Periode vorzüglich von England ausgegangenen Kulturfortschritte auf dem Gebiete des See-, Kolonial- und Handelswesens und später in der Industrie und im Eisenbahnwesen bessere Bedingungen vorgefunden und daher eine besonders fruchtbare Entwicklung eingeschlagen.

Durch die Fortschritte in der Dampfschiffahrt hat die Lage Englands unmittelbar am Ozean für den friedlichen Verkehr an Bedeutung verloren und es kommt jetzt nicht mehr so sehr auf die Küstenlänge und den Besitz vieler kleiner, als auf das Vorhandensein einzelner großer Häfen an. Für die Weiterentwicklung der Schiffahrt spielt nicht nur die Zahl der seemännischen Bevölkerung, sondern auch der Stand der Technik und Industrie eine immer größere Rolle und auch hierdurch gewinnen andere Mächte, vornehmlich Deutschland, einen steigenden Vorteil. Durch die Ausbildung der Marinetechnik ist die Inselfestung England schwächer und die Sicherheit des englichen Handels geringer geworden; aus ersterem Grunde wird es aber trotzdem zukünftig mit den Flottenausgeben mehr sparen müssen, um dem Landheere größere Pflege zuwenden zu können. Durch die außerordentlichen Fortschritte der Binnenschiffahrt und des Eisenbahnwesens wird das Innere der Kontinente in stark steigendem Maße in die Weltwirtschaft einbezogen und kontinentale Industrien, namentlich die deutsche, sind als Konkurrenten neben die englische getreten. Nunmehr kann sich auch der Vorzug mehr geltend machen, der darin liegt, daß die Kontinente größeren Raum und vielfach auch günstigere klimatische Bedingungen für die Erzeugung von Nahrungsmitteln und Rohstoffen bieten. Die kontinentalen Staaten vermögen sich deshalb mehr dem sicheren autarkischen Zustande zu nähern.

Auch der englische Volkscharakter, der sich bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts den Bedingungen der ozeanischen Periode vollkommen angepaßt hatte, kann den Forderungen der universalen Zeit nicht in gleichem Maße nachkommen. In der Zeit der nahezu vollständigen, konkurrenzlosen, englischen Weltherrschaft, in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, hatten ihm die Motive zu weiteren Fortschritten gefehlt, zumal er, durch seine großen Erfolge verleitet, mit einer nationalen Borniertheit sondergleichen immer mehr sich in der Meinung vertiefte, daß sein Volk von Gott auserwählt sei und allein den Vollmenschen vertrete, an den doch kein anderes Volk heranzureichen vermöchte (A. Schoer). Der Engländer ist auch nicht mehr so arbeitskräftig, dafür aber anspruchsvoller als frühere

Digitized by Google

Er hatte auch bei dem großen Umfang seines Wirkungskreises so viel in die Breite zu leisten, daß er wenig Zeit und Kraft übrig behielt, um seine Leistungsfähigkeit zu vertiefen. Seine mehr auf praktische Lebensaufgaben gerichtete Denkweise hat ihn die moderne theoretische Bildungsgrundlage zu sehr vernachlässigen lassen. Sein Individualismus, der sich bei der Eroberung der Welt überall zurecht fand, kann nicht mehr das Gleiche leisten wie die großen Organisationen Deutschlands und der Vereinigten Staaten und die durch harte Kämpfe gestählte Zucht und Aufopferungsfähigkeit der Deutschen.

So ist die Gunst der Bedingungen, durch welche die Engländer die Weltherrschaft erlangt haben, vorbei. Andere Völker besitzen jetzt ebenso gute geographische Bedingungen und haben die Engländer auch in ihren Fähigkeiten und Leistungen überflügelt und daher ist deren Weltherrschaft nicht mehr begründet und neigt sich zum Fall.

Wir haben in engem Anschluß an Hettners Worte seine zusammenfassenden Darlegungen über die englische Weltherrschaft wiedergegeben, obgleich wir uns bewußt sind, daß vieles davon schon oft gesagt worden ist. Aber es ist das Problem bisher noch nie so einheitlich vom geographischen Standpunkt aus behandelt und es ist wohl nie noch so allseitig und überzeugend dargelegt worden, daß die geographische Grundlage für den ungeschmälerten Weiterbestand der englischen Alleinherrschaft in der Welt nicht mehr vorhanden und diese demnach dem Untergange geweiht ist. Eine rein wissenschaftliche, vorurteilsfreie Betrachtung führt den Verfasser zu seinen Ergebnissen. Sie sind gewonnen unabhängig von der warmen vaterländischen Begeisterung, die ihn durchlodert, und unabhängig von der gelegentlich mit kräftigen Worten geäußerten Empörung über manche Tat unserer Feinde. Wir wünschen mit ihm, daß sein Werk eine recht weite Verbreitung im deutschen Volke gewinnen möchte. Alfred Merz.

## KLEINE MITTEILUNGEN.

### Europa.

* **Die Verteilung der Niederschläge in Norddeutschland** behandelt neuerdings G. Hellmann (Sitzber. kgl. preuß. Akad. d. Wiss., 1914, XXXVIII) auf Grund der nunmehr vollendeten Neuauflage seiner Regenkarten der preußischen Provinzen (Veröff. kgl. preuß. Meteorolog. Inst., 1911—1914, 8 Hefte, Mit erläuterndem Text und Tabellen), in denen durch Verarbeitung zwanzigjähriger Beobachtungen nicht nur die jährliche sondern auch die monatliche Verteilung der Niederschläge dargestellt

Digitized by Google

werden konnte. Es ergab sich zunächst die interessante Tatsache, daß die auf Grund zwanzigjähriger Beobachtungen entworfene Niederschlagskarte in allen wesentlichen Zügen mit der Zehnjahrskarte übereinstimmt. Der Unterschied beträgt für die einzelenen Provinzen durchschnittlich nur ein Prozent und für ganz Deutschland sind die Niederschlagswerte (10 Jahre: 637 mm; 20 Jahre: 638 mm) gleich groß. Die Erklärung der Erscheinung ist darin zu suchen, daß infolge der von Ort zu Ort stark wechselnden Intensität der Gewitterregen die Anomalien des Regenfalls für ein Gebiet von der Größe einer preußischen Provinz nicht gleichmäßig sind und sich im Mittelwert der Provinz zum Teil ausgleichen. Die westlichen Provinzen sind feuchter, die östlichen Provinzen trockener als der Durchschnitt, Westfalen (807 mm) ist die niederschlagreichste, Posen (509 mm) die niederschlagärmste Provinz. Kruschewitz am Goplosee hat hier nur 416 mm Niederschlag, dagegen liegt das niederschlagreichste Gebiet nicht in Westfalen, sondern im Harz (1700 mm am Brocken und im obersten Siebergebiet).

Der Eintritt des Niederschlagsmaximums schreitet von Juni bis Oktober im allgemeinen vom Süden nach Norden fort, wobei der September ganz ausfällt und Übergangstypen mit zwei sehr regenreichen benachbarten Monaten auftreten. Daneben treten im ostpreußischen und friesischen Küstengebiet noch Nebentypen auf, indem dort ein sekundäres Maximum im Oktober vorhanden ist, das hier zum Hauptmaximum wird, während der August an zweite Stelle tritt. Einen anderen Nebentypus vertreten die Gebirge westlich der Elbe und Saale mit dem Hauptmaximum im Juli und einem öfters gleichwertigen zweiten Maximum in einem Wintermonat, und zwar treffen wir diesen Nebentypus in um so geringerer Seehöhe, je weiter wir nach Westen wandern. Schließlich reicht er bis 300 m herab. Da die Winterniederschläge für die Abflußhöhe bedeutungsvoll sind, so beruht darauf zum großen Teil der Wasserreichtum von Nordwestdeutschland. Der geringste Niederschlag fällt im Westen auf den April, in der Mitte auf den Februar, im Osten auf den März.

Die Jahresschwankung des Niederschlages nimmt im allgemeinen von Osten nach Westen ab, von 12 Prozent in Posen und Schlesien bis zu 3,5 Prozent am Niederrhein und an der holländischen Grenze. Ebenso vermindert sie sich rasch mit zunehmender Seehöhe und in den höheren Gebirgen Westdeutschlands sinkt sie auf 2—3 Prozent herab. Dagegen ist sie auf der Seeseite der Gebirge, z. B. östlich des Riesengebirges, der Eifel und des Hohen Venn besonders groß.

**Die Frage neuzeitlicher Niveauveränderungen in Deutschland** hat durch wiederholte Einwägungen von Festpunkten an der Linie Böblingen—Lustnau, die im Zeitraum 1902—13 ausgeführt worden sind, eine neue Förderung erfahren. Nach den Mitteilungen von E. Hammer (Württemb. Jahrb. f. Stat. u. Landesk., Jg. 1914) haben im Laufe des genannten Jahrzehnts keinerlei größere Höhenverschiebungen jener Festpunkte stattgefunden. Dies ist um so bedeutungsvoller, als das in Frage stehende Gebiet 1911 von einem Erdbebenschwarm heimgesucht worden ist, dessen einzelne Beben, z. B. das vom 16. Nov., ziemlich bedeutende Intensität erreicht hat. Die Vertikalverschiebungen, die sich an den Festpunkten

Digitized by Google

feststellen ließen, sind viel mehr so unbedeutend, daß es fraglich ist, ob sie überhaupt Wirkungen der Beben sind oder nur auf Fehlern der Messungen beruhen.

Damit deckt sich das Ergebnis zweier Nachnivellierungen, die auf der Strecke Kniebis—Dornstetten—Horb—Heilingen—Gammertingen—Sigmaringen—Stockach, also in nächster Nachbarschaft, von preußischer Seite 1910 und 1913 vorgenommen worden sind. Diese beiden Nivellements zeigen auf der ganzen Linie, die quer durch Württemberg hindurchführt, ebenfalls nur ganz geringe Abweichungen, die man auch in diesem Falle wahrscheinlich als Fehler der Messung selbst ansehen darf.

Somit haben alle Versuche, neuzeitliche Niveauveränderungen geodätisch festzulegen, für Deutschland bisher keine positiven Ergebnisse gezeitigt. Denn auch das an der Grenze von Hinterpommern und Westpreußen ausgeführte Präzisions-Nivellement Lauenburg—Neustadt—Rheda, das speziell zu diesem Zwecke unternommen worden war, hat keinerlei Anhalt für neuzeitliche Krustenbewegungen geliefert; allerdings waren, wie Referent an anderer Stelle (Centralbl. f. Min. 1914) gezeigt hat, im letzteren Falle die geologischen Voraussetzungen unzutreffend. — Trotz dieser bisherigen negativen Ergebnisse aber ist es natürlich, wie auch Hammer betont, theoretisch wie praktisch von größter Bedeutung, daß derartige Messungen in gewissen, nicht zu großen Zeitabschnitten regelmäßig wiederholt werden; allerdings wird man, um dem Staate unnütze Ausgaben zu ersparen, die geologischen Verhältnisse der betreffenden Gebiete vorher einer genauen Prüfung unterziehen müssen. *E. Wunderlich.*

* **Die Pfingstexkursion des Geographischen Instituts der Universität Berlin,** die 12 Teilnehmer, darunter 2 Studierende aus dem neutralen Auslande zählte, war dieses Jahr dem Studium der Talgeschichte der thüringischen Wipper gewidmet. Diese entspringt bei Leinefelde außerhalb des Thüringer Beckens und biegt unterhalb Sondershausen in dasselbe ein, um die Unstrut zu erreichen. Dieses Einbiegen erscheint um so auffälliger, als dicht oberhalb der Eintrittsstelle der Wipper in die Hainleite ein sehr niederer Sattel aus ihr herüber zum Frankenhauser Becken führt. Dies eigenartige Verhalten der Wipper läßt auf eine epigenetische Anlage des Flußlaufes schließen, während die Niederung von Frankenhausen gleich anderen breiten Talstrecken im Buntsandsteingebiet zwischen Harz und Hainleite wahrscheinlich auf die Lösung des oberen Steinsalzes im Zechstein zurückzuführen ist. Eigentümlich ist die Wasserscheide zwischen Wipper und Leine bei Leinefelde: sie knüpft sich an einen schmalen Muschelkalkgraben, der vermöge der Widerständigkeit seines Materiales nun einen Rücken bildet.

* **Die Erdbeben von Grenchen** in der Schweiz haben durch A. de Quervain eine Untersuchung erfahren, die in mehrfacher Hinsicht recht bemerkenswerte Resultate ergeben hat (Ann. Schweiz. Meteorol. Zentralanstalt, Jahrg. 1913, Zürich 1915). Die sonst seismisch sehr friedliche Gegend von Grenchen, das am Fuße des Jura zwischen Biel und Solothurn liegt, hat am 1. Juni, und in viel stärkerer Weise am 2. und 11. November 1913 Erderschütterungen erfahren, die sich scharf von den normalen tek-

Digitized by Google

tonischen Alpenbeben unterscheiden. Obgleich die Erscheinungen im Epizentralgebiet ungewöhnlich stark waren (Grad 6 bis 7 der Forelschen Skala), nahmen sie doch viel rascher als gewöhnlich nach außen hin ab. Es muß daher die Erregungsursache in sehr viel geringerer Tiefe als bei den sonstigen alpinen Beben gelegen haben. Sie ist offenbar in der gerade im Jahre 1913 durchgeführten Bohrung des 8565 m langen Tunnels zwischen Grenchen und Münster zu suchen, dessen südliches Ende genau in das engbegrenzte Epizentralgebiet fällt. Hier fanden schon seit dem Februar, in der großartigsten Weise aber in den dem ersten Erdbeben vorangegangenen zehn Tagen ungeheure Wassereinbrüche statt. Die letztgenannten Tage lieferten allein nicht weniger als 5 Millionen Tonnen Wasser, und weitere Einbrüche fanden vor den Novemberbeben statt. Nach alledem dürfte über die Auslösung der Erdbeben durch die gewaltige Wasseranzapfung des Berges beim Tunnelbau kaum ein Zweifel übrig bleiben. Es könnte sich dabei um einen teilweisen Einsturz der früher mit Wasser erfüllten Hohlräume oder aber auch um weniger lokale Verschiebungen von gespannten Partien, auch unterhalb der Tunnelhöhe, gehandelt haben, deren Spannung durch die starke Abnahme des auf ihnen lastenden hydrostatischen Druckes ausgelöst wurde. Die starken, durch den Tunnelbau nachgewiesenen Überschiebungen, die hier der stark zerrüttete Malm nach Südosten hin über die miozäne Molasse erfahren hat, macht das Vorhandensein solcher Spannungen sehr wahrscheinlich.

Die Tatsache, daß es sich hier um einen ganz oberflächlichen Erschütterungsherd handelt, bot die seltene Gelegenheit, die wahre Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Erdbebenwellen in den obersten Erdschichten festzustellen. Mit Hilfe der Seismographenaufzeichnungen von Neuenburg und Zürich ergaben sich folgende Werte:

Strecke Grenchen—Zürich
erste Vorläufer 5,10 km, zweite Vorläufer 3,00 km
„ Grenchen—Neuenburg
erste Vorläufer 5,25 km, zweite Vorläufer 3,10 km

Der wahrscheinliche Fehler dürfte für die ersten Vorläufer ±0,20 km, für die zweiten Vorläufer ± 0,15 km nicht überschreiten. Diese Werte beziehen sich wahrscheinlich nicht auf größere Tiefen als höchstens 5 km und können vorläufig als Fundamentzahlen für die elastische Fortpflanzungsgeschwindigkeit in oberflächlichen tertären bis jurassischen Gesteinsschichten betrachtet werden.

## Asien.

***Eine neue Forschungsreise in den Kaukasus,** die L. Distel gemeinsam mit E. Fels kurz vor Ausbruch des Krieges unternommen hatte, fand durch die Gefangennahme der Reisenden gleich nach Beginn der Untersuchungen ein vorzeitiges Ende. Sie wurden nach Wjatka gebracht und erst nach achtmonatlicher Zurückhaltung freigegeben. Nur der begleitende Arzt erhielt bald die Erlaubnis zur Rückreise Es besteht Hoffnung, daß die allerdings nicht weit gediehenen Aufzeichnungen nach Ende des Krieges ausgefolgt werden. (Mitt. Geogr. Ges. München 1915.)



Digitized by Google

## Amerika.

**Beiträge zur Paläomorphologie des östlichen Vorlandes der südargentinischen Anden** zwischen Rio Limay und Rio Neuquén bieten die Berichte von Windhausen über zwei von ihm in den Territorien Rio Negro und Neuquén ausgeführte Reisen (vgl. N. Jahrb. f. Min. 1914, S. 325 ff).

Das Gebiet ist größtenteils ausgesprochen arid und mit Ausnahme der genannten Täler und ihrer Nebenflüsse meistens vegetationslos und wüst, besitzt aber durch verschiedene Petroleum- und Asphaltvorkommnisse, die sich wahrscheinlich an Juraschichten knüpfen, wirtschaftlich doch einen gewissen Wert.

Geologisch zerfällt das Ganze nach den Aufnahmen Windhausens in zwei Teile, einen östlichen und einen westlichen, die sich hauptsächlich durch das Alter aber auch durch die Lagerung der am Aufbau beteiligten Gesteine unterscheiden. Im Osten finden sich zunächst flachgelagerte Mergel und Sandsteine, die einen Schichtenkomplex mit marinen Fossilien, die sogen. Roca-Stufe einschließen, die vom verfasser vorläufig als Senon betrachtet wird, möglicherweise aber auch schon ins Tertiär gehört. Die Schichten liegen nicht mehr vollkommen horizontal, sondern bilden flache, langgestreckte Antiklinalen von ziemlichem Ausmaß. Das vorherrschende Streichen der Falten ist NNW—SSO, die Neigungswinkel betragen aber selten mehr als 3—4°; die Schichten bilden also sozusagen riesige, flache Kuppeln. Im übrigen ist das Gebiet frei von tektonischen Störungen; eigentliche Dislokationen sind nirgends zu beobachten. — Nach Westen zu taucht allmählich die Unterlage empor, bunte, meist rote feste Sandsteine der oberen Kreide, bekannt durch ihre Dinosaurierreste. Nach den Beobachtungen Windhausens am Cerro Lotena ist zwischen den Roca-Schichten und den liegenden Kreidesandsteinen, zu denen sich auch noch Neokom und Jura gesellen, eine deutliche, wenn auch nur geringe Diskordanz vorhanden.

Damit eröffnet sich uns ein Einblick in die Morphogenie der ganzen Landschaft: die älteren Schichten mit Einschluß der Neokoms sind gefaltet; das Senon transgrediert, also ist damit der Nachweis einer interkretazischen Faltung erbracht, die freilich, wenn die Roca-Schichten doch schon ins Tertiär gehören sollten, auch noch etwas jünger sein könnte. Diese Faltung, die jedenfalls im Westen offenbar viel größeres Ausmaß besitzt als im Osten, wo die Diskordanz schließlich scheinbar ganz verschwindet und die Faltung ausklingt, verrät uns nach Windhausen die Spuren eines kretazischen, ev. etwas jüngeren Gebirges und zugleich die ersten Anzeichen der beginnenden andinen Aufwölbung.

Vergleicht man nun mit diesen, durch das Studium der Tektonik gewonnenen Ergebnissen die Faziesausbildung der verschiedenen Schichten, so erhalten wir nach Windhausen eine ungefähre Vorstellung von der paläogeographischen Entwicklung dieses Teiles des südamerikanischen Kontinents. Die Schichten des Jura und der unteren Kreide zeigen unzweifelhafte Ablagerungen eines andinen Ozeans, der nach des Verfassers Ansicht nicht weit im Osten die Küste eines brasilo-äthiopischen Kontinents bespült hat, jedenfalls aber nach den vorhandenen Fossilien zu urteilen, mehrfach Strandverschiebungen erfahren haben muß. Am Ausgang der Kreidezeit, also, wie Windhausen vorläufig annimmt, vor der Ablagerung

Digitized by Google

des Senon, setzt dann jene Periode intensiver Bodenbewegungen ein, die die älteren Schichten in der geschilderten Weise aufwölbten und zur Bildung eines präandinen Gebirges führten. Noch am Ausgang der Kreidezeit erfolgte jedoch über den so neu gebildeten Kontinent eine neue Transgression, diesmal aber von Osten, d. h. vom atlantischen Gebiet her, was uns zeigt, daß inzwischen der brasilo-äthiopische Kontinent teilweise dem Becken des Atlantik gewichen ist. Die Transgression erfolgte so rasch, daß sich in den Basalschichten noch Trümmer der alten Sandsteinoberfläche finden, die noch die charakteristischen Verwitterungsformen und Windschliffe der alten Landoberfläche aufweisen. Das Meer vertiefte sich rasch, eine lange Herrschaft war ihm jedoch nicht beschieden, und die Region der eigentlichen Hochsee und der pelagischen Formen blieb während der gesamten Episode weit draußen im Osten; das Ganze war im wesentlichen flacher Schelf. Ebenso schnell zieht sich das Meer dann wieder zurück; die weichen Sandsteine im östlichen Teil des Territoriums stellen als fossile Schlickabsätze die litorale Fazies des zurückweichenden Meeres dar. — Damit war nach Windhausens Untersuchungen die Periode der marinen Ablagerungen in diesem Gebiet endgültig abgeschlossen; nicht unzutreffend läßt sich die Entwicklung des Ganzen unter dem Bilde einer Küstenebene verstehen.

Soweit die Ausführungen des Verfassers, denen wir nur noch eine kurze Bemerkung unsererseits hinzufügen möchten. U. E. weisen alle Beobachtungen darauf hin, daß wir es in diesem Gebiet mit einer ausgeprägten zweizyklischen, nämlich einer aufs neue gehobenen und teilweise schon wieder zerschnittenen Rumpffläche zu tun haben. Nach den mitgeteilten Profilen sehen wir nämlich die Oberfläche im Osten wie im Westen im allgemeinen unbekümmert um die Struktur verlaufen, und die vorherrschenden Landschaftsformen sind nach Windhausens Beschreibungen in beiden Fällen weitausgedehnte Ebenen, in die die Flüsse mehr oder weniger tief eingesenkt sind. Berichtet wird ferner auch von einer Art Umkehr des Reliefs: im Osten umschließen heute die zentralen Teile der ehemaligen Antiklinalkuppeln vielfach lokale Becken, deren Böden von fluviatilen und äolischen Aufschüttungsmassen erfüllt sind. Auch dies würde für unsere Annahme einer Rumpffläche sprechen, deren Entwicklung, wie es scheint, ins Alttertiär zu verlegen ist. *E. Wunderlich.*

## Australasien.

*** Die Forschungen von Dr. R. Thurnwald in Deutsch Neu-Guinea.** Wir konnten bereits unlängst (S. 325) kurz über das Verhalten der Engländer gegenüber Dr. R. Thurnwald, dem in Neu-Guinea zurückgebliebenen Mitglied der deutschen Expedition berichten. Nunmehr liegen von Dr. Thurnwald selbst vom 9. März aus Madang datierte briefliche Mitteilungen an Gehr. Penck vor. Der Forscher schreibt:

Nach Abschluß meiner Vorbereitungen auf dem Hauptlager in Karadjunda brach ich im Juni stromaufwärts auf, legte ein Standlager am Mäanderberg an und konnte mich von da aus Ende Juli auf den Weg machen. Mein Ziel war zunächst das Quellgebiet des Augusta-Stromes. So weit als möglich benutzte ich Pinasse und Motorboote. Bei dem niedrigen Wasserstande im Sommer gelangte ich damit aber nur halbwegs zwischen die Mündung



Digitized by Google

des Oktoberflusses und des Westflusses. Von da aus ging es in fünfzehn Kanus weiter. Ich brauchte ungefähr drei Wochen bis zum „Kanulager", oberhalb des Endpunktes von L. Schultze's Karte. Nun begann die Fußwanderung über die Gebirgskämme längs dem Flußtal, in ostsüdöstlicher Richtung. Nach zehntägiger Wanderung gelangte ich an riesigen Felswänden vorbei in einen ca. 20 km breiten und 40 km langen Kessel, in den vom SW, von SO und von O sowie auch von N her die Quellflüsse münden. Der Kessel liegt WSW vom Fuße des auf den Karten jetzt gewöhnlich als Viktor-Emanuel-Gebirge bezeichneten Bergstockes. Das Viktor-Emanuel-Gebirge aber, das d'Albertis als solches bezeichnete, muß der höhere südliche Gebirgsstock sein, der höher als das Gebirge ist, das jetzt als Viktor-Emanuel-Gebirge gilt. Der 1500—2000 m hohe Gebirgskessel ist verhältnismäßig stark bevölkert und ich schätze die Seelenzahl dort auf ca. 2000. Der Weg bis zum Kessel hin ist dagegen sehr schwach bewohnt, die lange Strecke von der oberen Bergpforte abwärts bis zur Vereinigung des verästerten Laufs in ein Bett völlig unbewohnt. Ende September war ich am Kanulager zurück, Mitte Oktober am Mäanderberg. Unterwegs befuhr ich einen Fluß, der aus dem Holländischen unterhalb der Bergpforte mündet. Auf dem Mäanderberg-Lager erfuhr ich erst vom Ausbruch des Krieges.

Ich unternahm im November die Befahrung des „Sandflusses", eines Nebenflusses des Gelbflusses, der fast völlig gerade nordwärts verläuft. Er ist im unteren und mittleren Teile wenig bevölkert. Oben traf ich Eingeborene mit einer Art geknoteter Panzerhemden.

Im Dezember machte ich mich an die Befahrung des Nordflusses, den ich 14 Tage lang aufwärts bis auf die Höhen des Küstengebirges verfolgte. Ich konnte von diesen Höhen weit in das Tal hineinsehen, das sich ost-westlich in das holländische Gebiet hinein erstreckt. Der Nordfluß ist im mittleren Teile gut, im oberen Teile stark, im unteren Gebiete dagegen schwach bevölkert. Auch hier Panzerhemden, wie Netzbeutel geknüpft, aber auch geflochtene Cuirasse. Überall Penisfutteral. Großer Reichtum an Kokosnüssen. Ich hatte eine abermalige Befahrung des Häuserflusses vor, kam aber nicht mehr dazu aus den unten folgenden Gründen. Ich vermute, daß Häuserfluß und Keerom dasselbe Gewässer ist.

Als ich am 7. Januar 1915 auf dem Standlager am Mäanderberg eintraf, wurde ich unangenehm überrascht. Ich fand das ganze Lager vollständig ausgeplündert, die gesamten Vorräte verschwunden, Boote und Pinasse weg, keine Nachricht hinterlassen. Auch mein Maschinist, den ich auf dem Standlager zurückzulassen pflegte, war nicht da. Es blieb mir nun nichts übrig, als auf den Kanus die ca. 800 Seemeilen lange Strecke stromabwärts zu fahren, obgleich meine mitgenommenen Vorräte auf dem Nordfluß unterwegs aufgezehrt waren. Am zweiten Tag meiner Kanureise auf dem Strom abwärts wurde ich von dreißig Eingeborenen-Kanus angegriffen und ich mußte schießen. Die Stimmung unter meinen eigenen Jungen wurde durch die gemeldeten Vorfälle unerfreulich.

Nach elftägiger Fahrt erreichte ich Angorum, wo eine englische Besatzung sich befand, der ich Flinten und Munition übergeben mußte. Es wurde mir aber gestattet, nach der Missionsstation Parám (Marienberg)

Digitized by Google

weiter zu fahren. Dort verblieb ich zunächst, bis mich der „Gabriel" (Missionsdampfer) hierher brachte. Ich habe so ungefähr die ganze Ausrüstung und auch meine persönlichen Vorräte und Kleidung, Karten, Bücher, kurz alles verloren. Meine Aufzeichnungen wurden mir hier in Madang nun zum größten Teil zurückgegeben, ebenso auch die belichteten, aber noch nicht entwickelten Platten. Die Sammlungen dagegen sind nicht mehr zurückzubekommen. Pinasse und Boote, Zelte u. dgl. werden von der hiesigen Besatzung benutzt.

### Ozeanien.

**Die seismischen Vorgänge während der Eruption des Mauna Loa 1914** hat H. O. Wood in einem Berichte behandelt, der für die gegenseitigen Beziehungen von Vulkanismus und Erdbeben von Interesse ist (Bull. Seism. Soc. Americ. 1915, S. 39ff.). Die von ihm zusammengestellte Tabelle der im Vulkan-Institut auf Hawai im Laufe des Jahres 1914 beobachteten Beben zeigt zunächst, daß unzweifelhaft ein gewisses seismisches „Präludium" vor der Eruption, die nach einer fast 8jährigen Ruhepause des Vulkans am 25. November 1914 begann, stattgefunden hat. Deutlich erkennt man aus den Aufzeichnungen, daß in der Zeit vom September bis zum Beginn der Eruption eine gesteigerte seismische Tätigkeit bestand; die Erschütterungen folgten in ungewöhnlicher Häufigkeit aufeinander: mehr als 100 Beben wurden in dem verhältnismäßig kurzen Zeitraum festgestellt, davon 72 allein während der ersten 25 Tage des November, also unmittelbar vor der Eruption. Vielleicht wäre der Charakter dieser Erscheinung als vulkanisches Vorspiel noch schärfer zum Ausdruck gekommen, wenn die Registrierapparate vom 12. August bis zum 27. September in Funktion gewesen und Aufzeichnungen aus dieser Zeit als Vergleichsmaterial zur Hand wären. — Bemerkenswerterweise zeigen jedoch alle diese Vorbeben keinen derartigen Umfang und Charakter, daß man aus ihnen mit unbedingter Sicherheit auf das unmittelbare Bevorstehen der Eruption hätte prognostizieren können, wenn natürlich auch von allen Seiten mit der Möglichkeit einer Eruption gerechnet worden ist.

Nach der Eruption hat, wie eine weitere Tabelle von Wood erkennen läßt, kein vollständiges Erlöschen der Erschütterungen, aber auch kein eigentlicher Zyklus von Nachbeben stattgefunden, so daß man insgesamt von einem gewissen Zurücktreten stärkerer seismischer Erscheinungen bei dem Ausbruch des Mauna Loa sprechen kann. Wie die recht interessante Übersicht der älteren Ausbrüche des Vulkans (von 1832 ab) zeigt, ist das übrigens auch für die früheren Eruptionen des Mauna Loa charakteristisch; nur die Ausbrüche von 1868, 1887 und teilweise von 1907 machen darin eine Ausnahme. *E. Wunderlich.*

### Allgemeines.

**Die Zerstörung von Kalksteinen auf organischem Wege** hat K. Andrée untersucht. Angeregt durch Beobachtungen von Prof. L. Diels hat Andrée auf den Exkursionen, die er im Anschluß an den 12. Internationalen Geologenkongreß in Kanada mitgemacht hat, sein Augenmerk namentlich auf die Zerstörung von Kalksteinen durch Algen und Flechten gerichtet

Digitized by Google

und teilt jetzt seine Beobachtungen darüber mit (Schrift. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Natw. Marburg, 13. Band, 1914).

Interessant sind zunächst die Oberflächenformen, die er bei Bic am St. Lorenz auf einem altpaläozoischen Konglomerat, das Kalkgeröll führt, beobachtet hat. Diese Gerölle erweisen sich gegenüber den anderen Bestandteilen des Konglomerats viel weniger widerstandsfähig; sie zeigen an ihrer Oberfläche Miniaturkarren und werden ringsum von Lösungsrinnen umgeben, die die größte Ähnlichkeit mit entsprechenden Formen haben, die Goldschmidt um Feuersteinbruchstücke in ägyptischen Kalksteinen beobachtet hat, die der Sandrieselung ausgesetzt waren. Es scheint also die Mechanik von äquatischer Lösung und äolischer Erosion ziemlich analoge Formen hervorzurufen.

Weiterhin zeigen die Beobachtungen Andrées in Übereinstimmung mit ähnlichen Funden von Diels in den südtiroler Dolomiten, daß für die Zerstörung der Kalksteine namentlich die Algen große Bedeutung besitzen. Als erste Besiedler nackter Kalkfelsen kommen nämlich nicht nur, wie bisher in der Literatur erwähnt wurde, ausschließlich Flechten in Frage, sondern auch gewisse Algengemeinschaften. Es bleibt allerdings noch offen, ob die Besiedelung durch die Algen bereits eine gewisse oberflächliche Zerstörung der Gesteine zur Voraussetzung hat; jedenfalls unterstützen sich im weiteren Verlauf organische und anorganische Zerstörungsvorgänge gegenseitig. Die mechanische Sprengwirkung der Algen beruht, wie Diels annimmt, wahrscheinlich auf der bedeutenden Quellfähigkeit der gallertartigen Hüllen derselben, welche je nach der Befeuchtung ein sehr verschiedenes Volumen einnehmen können. Zweifellos greifen die Algen den Kalkstein aber auch chemisch an; ob durch Kohlensäure oder durch andere physiologisch ausgeschiedene Säuren bleibt freilich noch zu untersuchen. Sicherlich aber wird ein gewisser Teil des Kalkes unter Mitwirkung von Algen chemisch gelöst; dafür sprechen nach Andrées Ansicht die Miniaturkarren. Die Algen dringen endlich ziemlich tief in den Stein ein, so daß ein Teil derselben schließlich endolithisch vegetiert. — In anderen Fällen scheint die Einwirkung von Algen in Verbindung mit aktiv erodierender Tätigkeit von Organismen, wie Larven u. dgl., die Zerstörung der Kalksteine zu befördern; jedenfalls deutet sich Andrée auf diese Weise die Entstehung von Furchensteinen, die im Lake Winnipegosis in Mannitoba gefunden werden. *E. Wunderlich.*

---

## LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Andrees Allgemeiner Handatlas in 221 Haupt- und 192 Nebenkarten. Mit vollständigem alphabetischen Namenverzeichnis in besonderem Bande. Sechste, völlig neubearbeitete und vermehrte Auflage. Herausgegeben von Dr. Ernst Ambrosius. Bielefeld und Leipzig, Velhagen und Klasing, 1914. Fol. u. 4°.

1912 erschien als Jubiläumsauflage eine fünfte, völlig neubearbeitete und vermehrte Auflage von Andrees Handatlas. Ihr folgt nach zwei Jahren

Digitized by Google

eine sechste Auflage, welche sich wieder als eine völlig neubearbeitete und vermehrte Ausgabe bezeichnet, was sie in Wirklichkeit auch ist. Sehr tiefgreifend sind die Änderungen, welche das Werk unter der umsichtigen Leitung von Dr. Ernst Ambrosius erfahren hat. Die Zahl der Kartenseiten ist von 207 auf 224 gewachsen. Aber dabei sind im Gegensatze zu früher vielfach die Rückseiten bedruckt worden, und dadurch hat die Zahl der Karten eine ganz erhebliche Vermehrung erfahren. Dennoch ist der Band nicht stärker geworden als früher; das Inhaltsverzeichnis ist auf einen eigenen Band verwiesen, welcher in handlicherem Format als der Atlas diesem beigegeben ist.

Die neu hinzugekommenen großen Karten füllen manche fühlbar gewordene Lücke aus, oder ersetzen Karten, die früher überlastet waren, in größerem Maßstabe. So begrüßen wir nunmehr eine Karte von Brandenburg 1 : 750000, das bisher etwas stiefmütterlich auf der Karte von Pommern und Posen untergebracht war. Zu der früher schon erschienenen Karte von Südschweden ist eine solche von Mittelschweden gesellt worden; die Einblattkarte von Irland ist durch eine Doppelblattkarte ersetzt. Gleiches ist mit den Karten von den Atlasländern, von den Nilländern, von Ostchina und Japan geschehen, welch letzteres Land nun zum ersten Male in einem deutschen Handatlas den ihm gebührenden Maßstab von 1 : 3000000 erhalten hat. In gleichem Maßstabe ist auch ein neues Blatt für den Nordosten der Vereinigten Staaten gehalten. Damit erscheinen Forderungen erfüllt, die wir 1911 (Geographische Zeitschrift S. 640—643) aufgestellt haben. Neu sind ferner die Karten für das mittlere und südliche Deutsch-Südwest-Afrika 1 : 2000000, sowie die Karten für die deutschen Schutzgebiete in der Südsee. Erfreulich ist die Umgestaltung der Karte der Kolonialbesitzungen und des Weltverkehrs, die früher in Mercatorprojektion entworfen war, in eine solche nach dem Hammerschen Entwurf; denn es handelt sich hier um Darstellung von Flächenverhältnissen. Die gleiche Verbesserung begrüßen wir auf dem Nebenkärtchen des französischen Kolonialbesitzes, während sie für die Nebenkärtchen des englischen und holländischen Kolonialbesitzes noch nicht durchgeführt ist. Auch wird es sich empfehlen, die Hammersche Projektion in Zukunft zur Darstellung der Vegetationsgebiete, der Tierverbreitung und der Völker-Religionen und Volksdichte usw. zu verwenden.

An den Karten selbst fällt die ausgiebige Verwendung des Flächenkolorits für die einzelnen Staaten auf. Es war in der fünften Auflage bereits für die Erdteile durchgeführt, kommt aber nun auch auf den Übersichtskarten der einzelnen Länder zur Anwendung. Beispielsweise hat die Einblattkarte von Frankreich 1 : 3000000 Flächenkolorit, die einzelnen Blätter der Sechsblattkarte 1 : 1000000 hingegen haben nur Grenzkolorit. So zart und durchsichtig das Flächenkolorit gehalten ist, so beeinträchtigt es doch sehr die Wirkung der Geländedarstellung. Das empfindet man insbesondere dort, wo dem Lande nur eine Karte gewidmet ist, wie z. B. Spanien und Portugal. In einem Falle — nämlich auf der Übersichtskarte der Vereinigten Staaten von Amerika — erzielt das Flächenkolorit ein recht buntscheckiges Bild; in anderen Fällen, wie z. B. auf der Übersichtskarte von Indien, wirkt es gut und trägt zur Veranschaulichung wesentlich bei. Die Verbindung von Flächen- und Grenzkolorit auf der Karte von

Digitized by Google

Großbritannien wird dadurch teilweise um ihre Wirkung gebracht, daß sie nur für Schottland und Irland, nicht aber für England und Wales durchgeführt ist. — Manche nützliche Verbesserung ist in der Gestaltung der Karten durchgeführt. Die Karte der östlichen Alpenländer Österreichs ist beispielsweise an einer Stelle über den Kartenrand hinaus fortgesetzt worden, so daß die Karte nunmehr auch ganz Lussin und damit auch das ganze Küstenland zur Darstellung bringt. In ähnlicher Weise findet nunmehr auch auf der Karte der Balkanhalbinsel der Nordzipfel der Moldau Platz, der früher in ein Nebenkärtchen verbannt war.

Auch inhaltlich spürt man allenthalben die fachmännische Hand des Herausgebers. Namhafte Verbesserungen weist die Karte von Persien auf. Die Karte von Deutsch-Ostafrika trägt den Forschungen von Fritz Jaeger Rechnung, die von Ost-China verwertet die deutschen Karten von Nord-China 1 : 200000. Das Relief von Süd-China ist hier zu kräftig geraten. Die Eisenbahnlinien sind durchweg bis zum neuesten Standpunkt gebracht. Manchmal ist allerdings im Bau Begriffenes oder Geplantes schon als fertig hingestellt, wie z. B. die Bagdadbahn auf der Übersichtskarte von Asien (richtig hingegen auf der Karte von Türkisch Asien), ferner die Eisenbahn von Sydney nach Brokenhill auf der Übersichtskarte von Australien und Ozeanien (richtig hingegen auf der Erdteilkarte von Australien). Ein auf Karten häufig wiederkehrender Fehler möchte auf der Karte von Ostfrankreich verbessert werden. Hier ist am Lauf des Drac oberhalb Grenoble eine seeartige Erweiterung angegeben; es handelt sich um ein breites Schotterbett, das die Carte de France sehr ungeschickt wiedergibt.

Ihr charakteristisches Merkmal erhält die sechste Auflage von Andrees Handatlas durch zahlreiche Nebenkärtchen, welche auf die Rückseiten der Hauptkarten gedruckt, die Umgebung von Großstädten im einheitlichen Maßstab 1 : 200000, sowie einzelne Industriegebiete zur Darstellung bringen. Auf diesen Kärtchen sind die bebauten Gebiete durch kräftiges rotes Flächenkolorit dargestellt, in welchem die Hauptstraßenzüge ausgespart sind. In der Durchführung spiegelt sich hier ein äußerst exakter Druck. Die verschiedenen Farben passen überall auf das Beste aufeinander. Hier und da, wie z. B. auf der Karte von New York, dehnt sich die bebaute Fläche auf der Karte wohl weiter aus als in der Natur, und die Stadt erscheint uns daher größer, als sie in Wirklichkeit ist. Man darf nie vergessen, daß auf amerikanischen Stadtplänen die ausgesteckten Straßenzüge bereits angegeben sind, was keineswegs sagt, daß an den Straßen schon Häuser stehen. Ungern vermissen wir auf den Karten von Berlin, London und Paris die Untergrundbahnen, während sie auf der Karte von New York angegeben sind. Eine ganze Reihe von Nebenkärtchen stellt die wichtigen Industriegebiete Europas dar, die deutschen im Maßstabe 1 : 200000, die belgischen, französischen und englischen 1 : 500000. Diese Nebenkärtchen erfüllen lang empfundene Wünsche. Sie bieten eine Fülle von Ortsnamen und werden einige Hauptkarten entlasten können, wie z. B. das Blatt Nord-Ost-Frankreich, welches heute überreich an Namen, vielfach auch an Abkürzungen von solchen ist. Den deutschen Landeskarten sind auch Sprachenkarten der einzelnen Provinzen beigefügt, welche die sprachliche Zugehörigkeit der Bevölkerung nach Kreisen zur Darstellung bringen. Hier hätten wir die Darstellung der Sprachgrenzen vorgezogen; denn damit ist nicht viel

Digitized by Google

gewonnen, wenn beispielsweise gezeigt wird, daß im Kreise Rappoltsweiler 33% französisch sprechende Bevölkerung sind: das Wichtige ist, daß sich letztere auf einige Vogesentäler beschränkt. Auch hat es nur geringen Wert, fremdsprachliche Minoritäten von 1—5% der Bevölkerung zur Darstellung zu bringen. Dies führt natürlich dazu, im Rheinlande auch Italiener zu verzeichnen. Dagegen wäre eine Sprachenkarte von Österreich-Ungarn sehr erwünscht. Die Neigung, dem Atlas wirtschaftlich wichtige Daten beizufügen, spiegelt sich auch in der Angabe der Konsularvertretung in einzelnen Städten; so hat z. B. auf der Übersichtskarte des Deutschen Reichs Breslau die Zufügung: B D F G H I N Ö R S V.

Das Schwergewicht der neueren Auflagen von Andrees Handatlas liegt ganz im Gegensatz zur ersten Auflage in der Fülle von Ortsnamen. Von ihrer Reichhaltigkeit gibt das Namenverzeichnis eine Vorstellung: es enthält auf 532 Seiten etwa 260000 Namen. Stichproben haben mich vergewissert, daß es exakt und verläßlich gearbeitet ist. Dazu gesellt sich im Atlas selbst, wie schon in der Jubiläumsausgabe, ein systematisches Kartenverzeichnis, welches ein rasches Zurechtfinden in der Fülle des Gebotenen ermöglicht.

Alles in allem erscheint uns die neue Auflage von Andrees Handatlas als eine neue Bereicherung der geographischen Literatur. Es wird in späteren Zeiten besonders gewürdigt werden, daß dieses schöne Erzeugnis deutschen Fleißes im Kriegsjahre 1914 erscheinen konnte. Allerdings fürchtet der Verleger selbst, daß nach dem Kriege das politische Kolorit mancher Karten eine Veränderung erfahren wird, und er stellt den Abnehmern diejenigen Karten, die nach dem Kriege mit der politischen Veränderung ausgegeben werden sollen, zu einem mäßigen Preise zur Verfügung. *Penck.*

---

Bellinghausen, H.: Heimatkunde von Coblenz und seiner Umgebung. Coblenz, Verlag der Krabbenschen Buchdruckerei, 1914. 8°. 117 S.

Mit Freude begrüßen wir die vorliegende Schrift, die so recht den gewaltigen Fortschritt spiegelt, der in der geographischen Durchforschung der Rheinlande und speziell des Rheinischen Schiefergebirges in den letzten Jahrzehnten gemacht worden ist. Viel wertvoller Stoff ist hier auf den verschiedensten geographischen Forschungsgebieten zusammengebracht. Die vorliegende Arbeit unternimmt den durchaus gelungenen Versuch, für einen kleineren Landesausschnitt, nämlich die Umgebung von Coblenz, die reichen Schätze dieser Literatur in Form einer Heimatkunde auch einem weiteren Kreise von Lesern zugänglich zu machen. Wir erhalten ein abgerundetes Bild nicht nur von der morphologischen Entwicklung der Landschaft, sondern auch einen ausführlichen Überblick über die anthropo-geographischen Verhältnisse der Gegend um Coblenz. Wenn wir im folgenden einige Punkte hervorheben, in denen wir abweichender Meinung sind, so soll das der Anerkennung der Gesamtleistung nicht Abbruch tun.

Der Sachlage nach zerfällt die Arbeit naturgemäß in zwei Teile, einen physio- und einen anthropogeographischen Teil. Auf dem letzteren liegt unverkennbar der Schwerpunkt der Arbeit, jedoch ohne daß der morphologische Teil dadurch beeinträchtigt wird.

Dieser beginnt mit einer sehr gedrängten Einführung in die allgemeine

Digitized by Google

Erdgeschichte. Wir meinen, es sei nun an der Zeit, derartige Einleitungen in geographischen Büchern fortzulassen, auch wenn sie für einen weiteren Kreis von Lesern bestimmt sind, da bei der Lektüre doch kaum für jemanden etwas herausspringt; der Fachmann überschlägt sie, der Laie fühlt sich durch die Flut von Namen um nichts gebessert. Was haben z. B. überhaupt die Theorien über den Erdkern mit einer Heimatkunde von Coblenz zu tun? Wenn schon manche Begriffe einer Erklärung bedurften, so konnte das wohl besser im Texte selbst geschehen.

Es folgt zunächst eine Übersicht über die Entwicklungsgeschichte des Rheinischen Schiefergebirges, dann eine Schilderung der Lage und Abgrenzung des speziell behandelten Gebietes, also der Umgegend von Coblenz, und schließlich folgt eine ausführliche Darstellung der geologischen und morphologischen Verhältnisse; gewissermaßen die Zusammenfassung bildet ein „Gesamtbild der Oberflächengestaltung". Uns will bedünken, eine andere Anordnung des Stoffes wäre besser gewesen: die Darstellung der allgemeinen Lage von Coblenz hätte u. E. an den Anfang des ganzen Abschnittes gehört und vielleicht eine etwas großzügigere Darstellung verdient. Coblenz mußte sozusagen dem Leser erst einmal vorgeführt und gewissermaßen in den Rahmen seiner ganzen Umgebung hineingestellt werden, am besten an der Hand einer kleinen Karte. Überhaupt lassen die Kartenbeigaben recht viel zu wünschen übrig; ein solches Buch hätte diesbezüglich eine bessere Ausstattung verdient. Die geologische Beilage, die doch offenbar auch eine orographische Karte mit ersetzen soll, enthält viel zu wenig Höhenangaben und ist überhaupt recht unübersichtlich; dagegen nimmt die Tafel 3 (Querprofil) ganz unverhältnismäßig viel Platz in Anspruch.

An den geomorphologischen Teil schließen sich die klimatischen und hydrographischen Abschnitte. Bei dem ersteren vermissen wir eine eingehendere Darstellung der Temperaturverhältnisse, bei beiden aber hat man manchmal das Gefühl einer bloßen Materialsammlung. Es fehlen gelegentlich die verbindenden Gedankenglieder, die auf Vorangegangenes Bezug nehmen und das Kommende geschickt vorbereiten, z. B. bei den Flüssen ein Hinweis auf die Verkehrswege u. a. m. Das kurze Kapital „Zusammenfassung der geographischen Kulturbedingungen" kann diesem Mangel in der Darstellung nicht ganz abhelfen, und die Trennung der verschiedenen Teile erscheint häufig schärfer als sie in Wirklichkeit ist.

Nun folgt der viel umfangreichere, mit genauen Einzeltabellen belegte anthropogeographische Teil, der recht gut abgefaßt ist. Allerdings fehlt es auch hier hin und wieder an einer vollkommenen Ausnutzung des eigenen Materiales: z. B. hätte die Karte der Flußterrassen bei der Diskussion über die Lage der verschiedenen Siedlungen viel besser verwertet werden können und so weiter. Im allgemeinen aber erhalten wir ein gut abgerundetes Bild; wir lernen die Entwicklung der Stadt auch im Rahmen der Besiedlung der ganzen Umgebung kennen, und gewinnen an der Hand einer historischen Darstellung eine Vorstellung der kultur- und wirtschaftsgeographischen Bedeutung der Stadt.

In dem ausführlichen Literaturverzeichnis vermissen wir die Angabe der topographischen und geologischen Spezialkarten. —

*E. Wunderlich.*

---

Digitized by Google

Gradmann, Robert: Siedlungsgeographie des Königreichs Württemberg. (Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, XXI, 1 und 2.) 8°, 225 S. 1 K. 1 : 350000. Stuttgart, Engelhorn, 1914.

Der Arbeit Gradmanns, die sich in 2 Teile, das ländliche Siedlungswesen (1913) und die städtischen Siedlungen (1914) teilt, kommt ein hohes methodisches Interesse zu. Zunächst ist es an und für sich von Bedeutung, daß sie ein größeres Gebiet zur Darstellung bringt und wir dürfen hoffen, daß durch Arbeiten wie diese und wie Georg Greims „Beiträge zur Anthropogeographie des Großherzogtums Hessen" eine Art Wendepunkt in der anthropogeographischen und speziell siedlungsgeographischen Erforschung Deutschlands bezeichnet werde. Das Bestreben nach fortschreitender methodischer Verfeinerung hat zu immer engerer Beschränkung der behandelten Gebiete geführt, so daß schließlich alles allgemeinere Interesse der erzielten sachlichen Erkenntnisse fehlte, indem diese immer mehr lokalen Charakter trugen. Der methodische Gewinn war meist nicht groß genug, den Verzicht auf eine vergleichende Erkenntnis größerer Gebiete zu lohnen. So hat insbesondere auch Schlüter eine Rückkehr auf ältere Bahnen verlangt. Speziell für Südwestdeuschland besitzen wir nunmehr unter Heranziehung älterer Arbeiten, wie die Neumanns, willkommene Grundlagen für die anthropogeographischen Kapitel einer länderkundlichen Darstellung. Die methodische Verschiedenheit in der Behandlung wichtiger Probleme etwa bei Gradmann und Greim ist mehr anregend als störend. Unangenehm wird sie eigentlich nur dadurch, daß sie an politischen Grenzen oft sehr willkürlicher Art einsetzt. Aber gerade die politische Grenze ist oft die zwingende Ursache dazu, weil sich mit ihr die Art der Quellen und Behelfe ändert. Die Vorzüge der Übersichtsuntersuchungen, wie sie sich bei der Betrachtung größerer Gebiete allein möglich erweisen, hat Gradmann trefflich dargelegt. Sie lassen durch Zusammenfassungen von großen Gruppen, sowohl bei der Betrachtung der geschichtlichen Vorgänge, wie bei der Behandlung statistischen Materials („Gesetz der großen Zahlen") die kausalen und genetischen Zusammenhänge besser erkennen und gestatten der Darstellung den großen generalisierenden Zug, der allein zur Anschauung führt. Sie können aber auch nur unter einer Voraussetzung zu einem wirklichen Gewinn für unsere Erkenntnis und zu einer anschaulichen, durch Einzelheiten nicht verwirrten Auffassung führen: daß sie aus einer innigen Vertrautheit mit Land und Leuten, nicht bloß aus mehr oder wenigen kurzen Begehungen erwachsen. Gerade diese Voraussetzung aber trifft bei Gradmann im vollsten Maße zu.

Die Darstellung der ländlichen Siedlungen ist von dem Gesichtspunkte beherrscht, den Gradmann bereits in Pet. Mitt. 1910, I, an Kärtchen dargetan hatte, die eine beinahe notwendige Ergänzung der vorliegenden Arbeit bilden. Als wesentlichstes Merkmal der „Siedlungstypen" erscheint ihm mit Recht vor Siedlungsgröße, Siedlungsdichte und Ortsform die Form der Feldflur; ihre Verbreitung ist am meisten geschlossen und sie läßt sich nicht aus den andern Merkmalen, diese aber zum großen Teile aus ihr herleiten. So kommen wir zu den einfachen Typen der Gewanndörfer, Weilersiedlungen, Waldhufendörfer und Einöden. Die Versuche, sie und ihre Verbreitung aus den natürlichen Verhältnissen zu erklären, führen nicht weit über Selbstverständlichkeiten und falsche Kon-

Digitized by Google

struktionen hinaus. So muß die historische Erklärung aus der Besiedlungsgeschichte (gleich Grund hält Gradmann die Siedlungsformen mehr für Eigentümlichkeiten gewisser Siedlungsperioden, als für solche der Volksstämme), der Entwicklungsgeschichte der Territorien und Siedlungen usw. eintreten. Sie führt auch — unter steter Rücksichtnahme auf topographische, wirtschaftliche und andere Züge — zu einem vollen Erfolg. Wir müssen bedauern, daß anderwärts, etwa in Hessen, sich der gleiche Weg nicht oder noch nicht einschlagen läßt; aber bei aller grundsätzlichen Zustimmung scheint mir für das geographische Bild der Landschaft die Verbreitung der Einzelhöfe kaum weniger wichtig, als die der Einödflur. Da der junge Vorgang der Vereinödung in gewissen Gebieten nicht unbedingt den „Ausbau" von Einzelhöfen zur Folge hatte, sondern auch unter Aufrechterhaltung der Dorfform erfolgen konnte, so läßt uns die vortreffliche Siedlungskarte die Verbreitung von Hof- und Dorfsystem nicht erkennen; denn auch die auf ihr ausgeschiedenen Zwergsiedlungen (bis zu 20 Einw.) sind um so weniger durchwegs als Höfe aufzufassen, als die dargestellten Siedlungen nicht Wohnplätze im geographischen Sinne, sondern die „Siedlungen" der amtlichen Statistik sind.

Bei der Betrachtung der städtischen Siedlungen lehnt Gradmann mit voller Entschiedenheit jede mechanische Begrenzung des Stadtbegriffes ab: die geschlossene Bauweise, die topographische und geographische Lage, der kulturelle Charakter unterscheiden die historische Stadt, auch wenn sie in ihrer heutigen Rechtsstellung vom Dorfe nicht verschieden ist, doch von diesem mit hinlänglicher Schärfe; beispielsweise sei nur etwa an die häufige Spornlage der Städte erinnert. Dieser Gegensatz, den auch die Zwergstädte gegenüber den Riesendörfern bewahrt haben, beruht auf dem verschiedenen Ursprung. Gradmann räumt mit allen verschwommenen Vorstellungen über zwingende natürliche Begünstigungen und städtebildende Verkehrslagen auf Grund eingehender historischer Untersuchungen schonungslos auf. Eine Erörterung über die Zeit der Städtegründungen und die damaligen, vielfach recht zufälligen Verkehrswege zeigt, daß sie als Marktsiedlungen, also Zentren des Nahverkehrs gegründet wurden und daß sie absichtliche Gründungen sind, deren Dichte also von geschichtlichen Verhältnissen, insbesondere der Verteilung des Territorialbesitzes, abhängt. Erhalten haben sich nahezu alle. Wie in ihrer sehr verschiedenen Entwicklung neben den die Entstehung begünstigenden Momenten vielfach ganz andere sich geltend machten, legt der Verfasser in fesselnder Weise dar. Als Beispiel sei auf die günstige Marktlage Stuttgarts und die Weltverkehrslage Cannstatts verwiesen. Natürlich wird Verfasser auch den heutigen Verhältnissen der Städte gerecht und auf seiner Karte ist für die städtischen, wie für die ländlichen Gemeinden der wirtschaftliche Charakter ersichtlich gemacht.

Methodisch stellt nach dem Gesagten Gradmann die Forderung einer streng entwicklungsgeschichtlichen Auffassung in der Siedlungsgeographie voran. In einem alten Kulturlande bedeutet sie zunächst das Verlangen nach Rekonstruktion des vorgeschichtlichen Landschaftsbildes, aber auch der Grenzen zwischen Wald und offenem Land in späteren Zeiten, deren Bedeutung für die Siedlung seit der jüngeren Steinzeit der Verfasser auch in dieser Arbeit glänzend dartut. In einem Land, dessen Natur keine allzu

Digitized by Google

starken Gegensätze auf engem Raume aufweist, nötigt sie aber auch zu einer sehr bescheidenen Einschätzung natürlicher Begünstigungen neben den historischen Verhältnissen und ihren oft lange dauernden Nachwirkungen. Die Auffassung Gradmanns dürfte also für den Großteil Mitteleuropas volle Gültigkeit besitzen. Auf andere methodisch wichtige Punkte (so z. B. die Arten der verfügbaren Quellen und ihre Benutzungsweise, die Wünsche des Geographen an die Statistik und anderes mehr) kann hier nicht eingegangen werden. Erwähnt muß aber werden, daß die sehr lehrreiche Karte und eine kurze Übersicht über die 10 nach der Flureinteilung unterschiedenen Gebiete — die auch in der Städtegeographie ihre Eigenheiten haben — den großen Gewinn zusammenfaßt, den die Arbeit der württembergischen Landeskunde bringt. Sie verdient den wärmsten Dank ebensowohl vom chorographischen Standpunkte wie von dem der allgemeinen Siedlungslehre. *Robert Sieger.*

---

**Perret**, Robert: La Géographie de Terre-Neuve, Paris, Guilmoto, 1913. 8°. 31 Bilder. 372 S.

Neufundland oder wie es die Franzosen nennen Terre-Neuve, gehört zu denjenigen früheren französischen Außenbesitzungen, deren Verlust die Franzosen bis auf den heutigen Tag nicht verschmerzen können, obwohl seitdem zwei Jahrhunderte vergangen sind. Solche Gefühle des Bedauerns kommen auch in Perrets Buche über die Insel zum Ausdrucke, das eine ausführliche Darstellung ihrer geographischen Verhältnisse enthält und ohne Zweifel zu den bemerkenswerten Erscheinungen darüber gehört. Zehn Kapitel von annähernd gleichem Umfange sind es, in denen Herr Perret seinen Stoff behandelt; die Überschriften dieser Abschnitte lauten: Geschichte der Insel, der Boden, die Bänke von Neufundland, das Klima, die Pflanzenwelt, die Tierwelt des Meeres und der Insel, die Bodennutzung, die Meeresausbeute, die Kolonisation und das Verhältnis der Insel zu den Mächten. Wenngleich neuerdings der Bodenanbau und die Ausbeute der mineralischen Schätze bemerkenswerte Fortschritte gemacht haben, so bleibt doch der Haupterwerb der Inselbewohner die Fischerei. Über die gegenwärtige Lage derselben seien dem Buche die nachfolgenden Angaben entnommen.

Ohne Einrechnung der kanadischen Fänge, welche bei Neuschottland, Neubraunschweig, bei Cap-Breton usw. gemacht werden, kann man den Jahresertrag an Dorsch in jedem Zustande, den man aus den Gewässern um Neufundland gewinnt, auf 150 Millionen Kilogramm veranschlagen. 3000 Segelschiffe sind mit dieser Tätigkeit beschäftigt, welche außer 6000 Leuten von St. Pierre und 200000 von Neufundland, auch die Bevölkerungen von Neuengland, der Normandie, der Bretagne, der baskischen Provinzen und von Estremadura ernährt. Leider sind die Ursachen und Bedingungen, von denen der Erwerb und die Ernährungsmöglichkeit der in den genannten Ländern wohnenden Menschen abhängt, noch nicht genügend aufgeklärt und der Zufall spielt dabei eine große, teilweise gefährliche Rolle. Von den Verhältnissen dieser wechselvollen Fischerei sind allerdings nicht alle beteiligten Gebiete in gleicher Weise abhängig. Ein wesentlicher Unterschied besteht zwischen den amerikanischen, portugiesischen und französischen Fischern auf der einen, den Bewohnern von

Digitized by Google

St. Pierre und Neufundland auf der anderen Seite. Die ersteren arbeiten sechs Monate hindurch angestrengt, die anderen üben die Fischerei nur gelegentlich nach Maßgabe ihres Bedarfes aus. Dazu kommt, daß die Fänge je nach den Orten der Landung ganz verschiedene Werte darstellen; die gleiche Menge, welche an der Küste der Vereinigten Staaten, etwa in Gloucester, 500 Doll. einbringt, hat in St. Pierre einen Verkaufswert von 300 Fr.; das Verhältnis stellt sich also wie 8 : 1.

Diese Summe von 300 Fr. wird tatsächlich dem Fischer zuteil, der sich nur vorübergehend mit dem Fischfang beschäftigt. Aber wer als Bewohner von St. Pierre nicht mehr verdient, kann nicht auskommen und gerät in Schulden. Tatsächlich ist die Unabhängigkeit der Fischer von St. Pierre nur scheinbar; tatsächlich leben sie von Darlehen. Jeder Reeder ist hier zugleich Händler, der seine Ausgaben für die Schiffsausrüstung auf gleicher Höhe hält mit den Schuldforderungen an die Matrosen. An und für sich war dieses Borgsystem notwendig, um die Seeleute in schlechten Jahren zu erhalten. Aber infolge eines sehr hohen Zinsfußes ist es zugleich verderblich geworden. Denn wenn, wie es häufiger vorkommt, die Verschuldung des Fischers bis 1200 Fr. beträgt, so kann er sich auch in guten Jahren nicht davon freimachen und bleibt fortgesetzt in Schuld und Abhängigkeit stecken.

Diese Verhältnisse könnten besser sein und könnten für den Hauptbestandteil der Bevölkerung von St. Pierre günstiger gestaltet werden, wenn man daraus einen Mittelpunkt der Verproviantierung und Ausrüstung für die zahlreichen Amerikaner, Portugiesen und Franzosen machte, welche auf den Bänken bei Neufundland fischen. Dieser Fall würde aber eintreten, wenn man, wie früher, in St. Pierre und Umgebung die Lockspeise für den Fang gewinnen würde. Jetzt aber bezieht man sie aus Neufundland und deshalb ist die französische Insel nicht nur vereinsamt, sondern auch unselbständig geworden; die meisten Fischer sind eben verschuldet.

Von ähnlichen schlimmen Zeiten, unter denen jetzt St. Pierre leidet, ist Neufundland mehrfach heimgesucht worden. Auch heute ist es noch nicht sicher davor. Denn obgleich der Bergbau wie der Fang von Robben und Hummer ansehnliche Erträge abwerfen, so bilden doch die Fischerei auf Dorsch sowie die Zubereitung der Fänge und die Gewinnung gewisser Nebenerzeugnisse nach wie vor die Hauptsache. Neufundland hat allerdings eine Reihe von guten Jahren in seinem Fischfang gehabt. Würden aber mehrere schlechte hintereinander kommen, so könnte die Insel in eine ähnliche ungünstige Lage geraten, wie diejenige ist, unter der St. Pierre gegenwärtig so schwer leidet. *A. Oppel.*

Digitized by Google

# EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

* Anzeigen des Herausgebers.

Bücher und Sonderabzüge:

## Europa.

**Dörpinghaus,** W. T.: Amblygonit-Zinn-Vorkommen von Caceres in Spanien. Eisenerzlagerstätten vom Chamosittypus bei San Miguel de las Dueñas in der nordspanischen Provinz Leon. (Archiv f. Lagerstättenforschg. H. 16.) Berlin 1914. 87 S., 12 Tf. 8°. (Behörde.)

**Fels,** Edwin: Der heutige Stand der Kenntnisse über die bayerischen Seen. München 1914. 26 S., 1 Tf. 8°. (Verf.)

*Eine sehr willkommene Übersicht unserer Kenntnisse von den bayerischen Seen, an die sich eine umfangreiche Tafel anschließt, in der namentlich eine kritische Auswahl aller wünschenswerten morphometrischen Angaben enthalten ist. Uns erscheint allerdings, als ob, nicht ganz dem Titel entsprechend, auf die morphologisch-morphometrische Seite der Seenkunde ein weit größeres Gewicht als auf die anderen Richtungen dieser Disziplin gelegt worden wäre. Wir meinen, daß gerade in geographischen Arbeiten Wasser- und Wärmehaushalt und chemische Verhältnisse die gleiche Würdigung wie die Morphologie verdienen.* *

**Fischer,** Karl: Temperaturgang und Oderhochwasser. (S.-A.: „Das Wetter.") 1915. 14 S. 8°. (Verf.)

*Der Autor führt in Anschluß an seine frühere Untersuchung bis zum Jahre 1913 den Nachweis fort, daß die Sommerhochwasser der Oder gerade in den Zeiträumen (vor 1856 und nach 1879) auftreten, in denen die mehrjährigen Mittelwerte eine Abschwächung des Temperaturüberschusses von West- über den von Ostdeutschland aufweisen. Man kann demnach nicht unsere Wasserwirtschaft für das häufigere Eintreten von Hochwassern in den letzten Jahrzehnten verantwortlich machen. Die Erscheinung hängt mit dem von Hellmann und v. Elsner erbrachten Nachweis zusammen, daß sich die Sommerhochwasser der Oder an das Auftreten von Minima auf der Zugstraße von der Adria über Ungarn gegen den finnischen Meerbusen knüpfen, wobei dann die Temperatur an der Ostseite der Minima hoch, an der Westseite niedrig ist. Für die einzelnen Hochwasserjahre läßt sich eine Beziehung zur Temperatur allerdings nicht nachweisen.* *

**Friederichsen,** Max: Die Grenzmarken des Europäischen Rußlands. Hamburg 1915. 148 S. 8°. (L. Friederichsen.)

**Friederichsen,** Max: Methodischer Atlas zur Länderkunde von Europa. 2. Lf. Hannover u. Leipzig 1915. 6 Tf. (Hahnsche Buchhdlg.)

**Frobenius,** Hermann: Abriß der Militärgeographie Europas. (Erg.-H. Nr. 184 zu Pet. Mitt.) Gotha 1914. IV, 137 S. 8°. (Ankauf.)

*Das umfangreiche Heft enthält nur den ersten Teil der ganzen Arbeit und enthält einleitend die militärgeographischen Leitgedanken des Verfassers, im zweiten Abschnitt die spezielle Militärgeographie von Südeuropa und den Alpen. Wie sich in so vielen von Geographen verfaßten militärgeographischen Aufsätzen der Mangel*

Digitized by Google

*an genügenden militärischen Kenntnissen sehr fühlbar macht, so leidet die vorliegende Darstellung sehr stark an der Unbekanntschaft des Verfassers mit der für seinen Zweck unerläßlichen geographischen Literatur. Der Referent, der drei Manövermonate in den Alpen als Offizier mitgemacht hat, mußte sich bei der Lektüre der Alpenabschnitte immer wieder fragen, wem eigentlich mit dieser Darstellung genützt werden soll, die größtenteils ein so bescheidenes Ausmaß an militärgeographisch wichtigen Tatsachen vermittelt, daß damit wohl keinem Leser etwas noch Unbekanntes vermittelt wird. Und welch' glänzende Gelegenheit hätten gerade die Alpen für militärgeographisch wertvolle, ja ganz neue Ausführungen geboten.* *

**Hagen,** Maximilian von: England und Ägypten. (Dtsch. Kriegsschriften. H. 13.) Bonn 1915. 82 S. 8°. (Marcus & Weber.)

*Eine sehr lehrreiche Abhandlung über die ägyptische Frage seit Beginn des vorigen Jahrhunderts. Sie bietet auch dadurch ein besonderes Interesse, daß — weit über das im Titel angezeigte Thema hinaus — dargelegt wird, wie die ägyptische Frage die Grundlage war, auf die Bismarck in genialer Weise seine Kolonialpolitik fundieren konnte. Die Darlegungen sind eine vorzügliche Illustration zu der englischen Behauptung, England habe es Deutschland durch seine Haltung erleichtert, ein großes Kolonialreich zu erwerben. (Vgl. diese Zeitschr. S. 319.)* *

**Hellmann,** G.: Regenkarten der Provinzen Hessen-Nassau und Rheinland sowie von Hohenzollern und Oberhessen. 2. Aufl. (Veröff. d. Kgl. Pr. Met. Inst.) Berlin 1914. 43 S., 2 Tf. 8°. (Behörde.)

*Vgl. hierzu „Kleine Mitteilungen" S. 390/91.*

**Hellmann,** G.: Über die Verteilung der Niederschläge in Norddeutschland. (S.-A.: Sitz.-Ber. d. Kgl. Pr. Ak. d. Wiss.) 1914. 11 S. 8°. (Verf.)

*Vgl. hierzu „Kleine Mitteilungen" S. 390/91.*

**Heß von Wichdorff,** Hans: Das Goldvorkommen des Thüringer Waldes und die Geschichte des Thüringer Goldbergbaus und der Goldwäschereien. (Archiv f. Lagerstätten-Forschg. H. 4.) Berlin 1914. 272 S., 16 Tf. 8°. (Behörde.)

**Kaßner,** C.: Die Verteilung der größten Niederschläge in der Provinz Brandenburg. (S.-A.: „Das Wetter.") 1915. 5 S. 8°. (Verf.)

*Diese vorläufige Mitteilung über eine ganz Norddeutschland betreffende Untersuchung ergibt, daß die Starkregen (über 40 mm im Tag) in der Provinz Brandenburg eine gut ausgesprochene regionale Verteilung erkennen lassen. Sie treten am häufigsten in den wasserreichen Niederungen auf, so daß die Starkregenstriche im allgemeinen mit den Urstromtälern zusammenfallen. Es sind meist sommerliche Gewitterregen, doch kommen für den Südosten und Osten auch Landregen, die sich an Depressionen der Zugstraße Vb knüpfen, in Betracht. Aus der Tatsache, daß die Zahl der Tage mit mehr als 50 mm sehr gering ist gegenüber den Tagen mit 41 bis 50 mm, schließt Kaßner, daß sich in unserem Gebiete mit solchen Wassermassen der Wasserdampfvorrat im allgemeinen erschöpft.* *

**Platzhoff,** Walter: Deutschland und Frankreich. (Dtsch. Kriegsschriften. H. 9.) Bonn 1915. 28 S. 8°. (Marcus & Weber.)

**Praesent,** Hans: Antwerpen. (Kriegsgeogr. Zeitbilder. H. 4.) Leipzig 1915. 39 S. 8°. (Veit & Comp.)

*Ein textlich nur wenig veränderter, aber um einige Abbildungen vermehrter Abdruck des von uns (1914, S. 809) schon angezeigten Aufsatzes desselben Autors in der „Deutschen Rundschau für Geographie" (Jahrg. XXXVII, Heft 12).* *

Digitized by Google

**Praesent,** Hans: Die Exkursion des Geographischen Institutes der Universität Greifswald quer durch die Rheinpfalz Pfingsten 1914. Kaiserslautern 1915. 19 S. 8°. (Verf.)

*Freundliche Erinnerungsblätter für die Teilnehmer einer, von dem trefflichen Kenner der Pfalz, D. Häberle, geführten Studentenexkursion.* *

**Quervain,** A. de: Die drei Tunnelbeben in Grenchen und ihre Bedeutung für die Kenntnis der wahren Geschwindigkeiten in den obersten Erdschichten. (Anhang zu: Jahresber. d. Schweiz. Erdbebendienstes 1913.) Zürich 1915. 6 S., 2 Tf. 4°. (Verf.)

*Vgl. „Kleine Mitteilungen" S. 392/93.*

**Quervain,** A. de: Sur les Observations Seismométriques faites en Suisse. (Archives des Sciences phys. et nat.) 1915. 12 S., 1 Tf. 8°. (Verf.)

**Rüthning,** G.: Landeskunde des Großherzogtums Oldenburg. 4. Aufl. (F. Hirts Sammlung v. dtsch. Landeskunden.) Breslau 1915. 64 S. 8°. (Ferd. Hirt.)

**Salzmann,** W.: Das Braunkohlenvorkommen im Geiseltal mit besonderer Berücksichtigung der Genesis. (Archiv f. Lagerstättenforschg. H. 17.) Berlin 1914. 105 S., 14 Tf. 8°. (Behörde.)

**Schäfer,** D.: Das deutsche Volk und der Osten. Leipzig u. Dresden 1915. 43 S. 8°. (B. G. Teubner.)

*Die Abhandlung enthält der Hauptsache nach den in unserer Gesellschaft gehaltenen Vortrag, geht also von dem Grundgedanken aus, daß unsere Geschichte seit 1000 Jahren nicht mehr dem Westen sondern dem Osten zugewandt ist. Seit der Völkerwanderung hat die Sprachgrenze im Westen keine größeren Verschiebungen mehr erfahren, um so größere aber im Osten, denn die Hälfte aller Deutschen in Europa wohnt jenseits der Linie, die vor einem Jahrtausend Deutsche und Nichtdeutsche schied. Diese Germanisierung des Ostens geschah nirgends mit Waffengewalt, sondern sogar zum größten Teil unter der Mitwirkung, ja Leitung der slavischen Fürsten: es war der Sieg der überlegenen Kultur. Heute bedarf unser Volk notwendig neuen, landwirtschaftlich nutzbaren Boden und der kann nur im Osten gesucht und gefunden werden. Weit eingehender als im Vortrag wird die polnische Frage behandelt.* *

**Schrader,** O.: „Petrograd." (Internat. Monatsschr. f. Wiss., Kunst u. Technik.) Leipzig u. Berlin 1915. 12 S. 8°. (Verf.)

*In loser Anknüpfung an den Titel wird eine treffliche, knappe Übersicht über die deutsche Kulturleistung auf russischem Boden und über die Ziele und vermutlichen Erfolge des dagegen gerichteten Panslavismus gegeben. Eine Analyse des russischen Volkscharakters führt den Autor zur Überzeugung, daß Rußland auch nach dem Kriege der deutschen kulturellen und wirtschaftlichen Mitarbeit gar nicht entbehren wird können, wenn es eine europäische Großmacht bleiben will.* *

**Schröer,** Arnold: Zur Charakterisierung der Engländer. (Dtsch. Kriegsschriften. H. 11.) Bonn 1915. 96 S. 8°. (Marcus & Weber.)

*Es kann nur der Wunsch ausgesprochen werden, daß diese auf genauer persönlicher und Literaturkenntnis beruhende, geschichtlich entwickelte Charakterisierung der Engländer eine recht weite Verbreitung finden möge, denn dadurch würde viel zu einer besseren Kenntnis des englischen Volkes und seiner Stellung gegenüber Amerikanern, Franzosen und Deutschen beigetragen werden. Sehr lesenswert sind auch die Bemerkungen über die amerikanischen Vorstellungen von England und Deutschland, da sie uns wichtige Gründe für das gegenwärtige Verhalten Amerikas an die Hand geben.* *



Digitized by Google

**Sieger,** Robert: Die geographischen Grundlagen der österreichisch-ungarischen Monarchie und ihrer Außenpolitik. (S.-A.: Geogr. Z.) Leipzig u. Berlin 1915. IV, 54 S. 8°. (B. G. Teubner.)

*Eine ausgezeichnete Darstellung der geographischen Verhältnisse, welche zur Entwicklung der österreichisch-ungarischen Monarchie und ihrer Außenpolitik geführt haben. Die meisten politisch-geographischen Probleme der Donaumonarchie, die so häufig schief dargestellt werden, finden hier eine klare, immer das Wesen der Sache treffende Behandlung. Es ist nur schade, daß die große Zahl der Zitate die Lektüre dieser grundlegenden Abhandlung etwas erschwert.* *

**Smedberg,** Richard: Sveriges Hufvudflodområdens Officiella Kartor. (S.-A.: Flottnings-Tidskrift.) 1915. 6 S. 8°. (Behörde.)

**Stavenhagen,** W.: Die Befestigungen Konstantinopels. („Prometheus".) 1915. 4 S. 8°. (Verf.)

**Wallén,** Axel: Vattenståndsförutsägelser. Stockholm 1915. 17 S., 2 Tf. 8°. (Behörde.)

**Wettstein,** Oscar: Die Schweiz. (Aus Natur u. Geisteswelt.) Leipzig u Berlin 1915. VI, 114 S. 8°. (B. G. Teubner.)

**Zimmermann,** E.: Das Altpaläozoicum und sein Gebirgsbau, sowie das Diluvium in der Umgebung von Bolkenhain und Ruhbank in Schlesien. (S.-A.: J. d. Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt.) Berlin 1914. 18 S. 8°. (Verf.)

**Zimmermann,** E.: Das Rotliegende, Altpaläozoicum und Diluvium im Nordteile von Blatt Bolkenhain und ein vermutlicher Kontakthof bei Altenberg i. Schl. (S.-A.: J. d. Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt.) Berlin 1914. 9 S. 8°. (Verf.)

**Belgien.** Land, Leute , Wirtschaftsleben. Herausgegeben im Auftrage des Kaiserl. Deutschen General-Gouvernements. Berlin 1915. 154 S., 1 Krt. 8°. (E. S. Mittler u. Sohn.)

*Ein von O. Baschin für den Gebrauch der Behörden, des Militärs und anderer Interessenten herausgegebenes Nachschlagewerk, das in praktischer Form einen Überblick über die Landesnatur, Bevölkerung, Verfassung, Verwaltung und wirtschaftlichen Verhältnisse Belgiens gibt. Mehr als zwei Drittel des Buches sind einer topographischen Beschreibung des Landes gewidmet, die u. a. ein Verzeichnis aller Orte mit mehr als 1000 Einwohnern samt ihrer administrativen Zugehörigkeit, ihrer Grundfläche, Häuser- und Einwohnerzahl, Eisenbahn-, Post- und Telegraphenstation enthält. Eine Übersichtskarte und ein Literaturverzeichnis sind beigegeben.* *

**Förteckning** över Sveriges Vattenfall. 9. Luleälv. 28. Umeälv. Stockholm 1914. 4°. (Behörde.)

**Nautisk-**Meteorologisk Aarbog 1914. (Publ. fra det Danske Met. Inst.) Kjøbenhavn 1915. XLVI, 156 S., 18 Tf. 4°. (Behörde.)

**Resumen** de las Observaciones Meteorológicas. VI. Años de 1911 y 1912. Madrid 1914. LXXXVII, 939 S., 1 Krt. 8°. (Observat.)

## Asien.

**Philippson,** Alfred: Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien. V. Heft. (Erg.-H. Nr. 183 zu Pet. Mitt.) Gotha 1915. IV, 158 S., 8 Tf., 2 Krt. 8°. (Ankauf.)

*Das Schlußheft des großen Werkes des Verfassers über seine jahrelangen Forschungen im westlichen Kleinasien. Wir hoffen das Werk noch im Zusammenhang in unserer Zeitschrift würdigen zu können. (Über die ersten Hefte vgl. diese Zeitschr. 1912, S. 405—408, 816—817.)* *

Digitized by Google

**Prenzel,** W.: Charakter und Politik des Japaners. (Dtsch. Kriegsschriften. H. 7.) Bonn 1915. 56 S. 8°. (Marcus & Weber.)

*In fesselnder Weise wird die japanische Politik aus Charakter, Erziehung und Lebensauffassung der Japaner abgeleitet. Vorsicht, Schweigen und Zurückhaltung werden eindringlichst gelehrt, wobei die Lehre des Kongfutse, die Veranlagung zu Mißtrauen und Phlegma kräftige Unterstützung gewähren. Erst nach überreichen Überlegungen entschließt sich der Japaner für ein Ziel, das aber dann mit größter Beharrlichkeit, fast nie aber durch rücksichtsloses Draufgehen, sondern mit tausenderlei Listen und vor allem bei passenden Gelegenheiten angestrebt wird. Dies charakterisiert ihn als Geschäftsmann und in der Politik. Dabei stellt ihm die Religion (Shintoismus) und Erziehung den Staat und die Treue zum Kaiser an die oberste Stelle und durch militärische Erziehung wird der Jugend von früh an die Einheitlichkeit von Volk, Heer und Staat eingeprägt. Da das Herrscherhaus von Gott eingesetzt und die Sendung des japanischen Volkes eine göttliche ist, so ist die Aufgabe gegeben, seine Kultur über die Erde zu verbreiten und daher wird die Weltgeltung, Gleichstellung mit der weißen Rasse und Vormachtstellung in Asien gefordert. Daher strebt Japans Blick nicht nur nach China, sondern nachweisbar auch nach den malaiischen Ländern und höchstwahrscheinlich auch nach Indien. Doch weiß man für seine Pläne bis zum geeigneten Moment Zurückhaltung zu bewahren. Der Angriff auf Tsingtau ist nach japanischer Auffassung nicht ein Akt der Undankbarkeit gegenüber alledem, was sie von uns gelernt haben, denn all das sei reichlich aufgewogen durch unseren Rassenstandpunkt, vor allem aber durch unsere Stellung in politischen Fragen, besonders im Frieden von Shimonoseki, wo wir ohne Nötigung gegen ihren Staat aufgetreten seien und nachher doch selbst die Integrität Chinas verletzt hätten. Auch unser Vertrauen hätten sie nicht getäuscht, denn nach japanischer Auffassung traut man nicht einmal seinem besten Freunde, sondern nur sich selbst. Umso mehr habe Japan die durch unsere Feinde anerkannte Gleichstellung geschmeichelt und zugleich bot sich im Weltkrieg günstigste Gelegenheit, dem Ziele näher zu kommen. Die Behandlung der Deutschen in Japan, die sogar in amtlichen und Lehrerstellungen belassen wurden, zeige deutlich, daß man mit einem eventuellen Siege Deutschlands rechne und sogar den Gedanken an ein zukünftiges Bündnis erwäge.*

## Afrika.

**Obst,** Erich: Das abflußlose Rumpfschollenland im nordöstlichen Deutsch-Ostafrika. (Mitt. d. Geogr. Ges. in Hamburg. Bd. XXIX.) Hamburg 1915. 268 S., 27 Tf. 8°. (L. Friederichsen.)

## Amerika.

**Bingham,** Hiram: The Pampaconas River. (S.-A.: The Geogr. Journal.) 1914. 4 S., 2 Tf. 8°. (Verf.)

**Bowie,** William: Precise Leveling from Brigham, Utah, to San Francisco, California. (Dep. of Commerce. Special Publ. No. 22.) Washington 1914. 65 S. 4°. (Behörde.)

**Davis,** R. O. E.: Soil Erosion in the South. (Bull. of the U. S. Dep. of Agriculture. No. 180.) Washington 1915. 23 S., 5 Tf. 8°. (Verf.)

**Krüger,** P.: Wald- und Flußreisen in den Kordilleren von Patagonien. (Kgl. Gymn. zu Marienburg. Wiss. Beilage zum Programm.) Marienburg 1915. 45 S., 4 Tf. 8°. (Verf.)

*Enthält im Anschluß an eine vor einigen Jahren veröffentlichte Abhandlung desselben Verfassers die Ergebnisse seiner im Auftrage der chilenischen Regierung*



Digitized by Google

*in den Jahren 1895—1899 ausgeführten Reisen, um den Gebirgsbau und die Lage der Wasserscheide in den südchilenischen Anden zu erschließen. Die von guten Abbildungen begleitete Darstellung legt besonderen Wert darauf, die allgemeinen geographischen Verhältnisse klarzulegen und die einzelnen Landschaften herauszuarbeiten.* *

**Stange,** P.: Landeskunde von Chile. Berlin u. Leipzig 1914. 116 S., 8 Tf., 1 Krt. 8°. (G. J. Göschen.)

*Es ist sehr zu begrüßen, daß dieses Land, zu dem wir soviele Beziehungen unterhalten, in der handlichen Göschensammlung eine zuverlässige, von zahlreichen Abbildungen und einer Karte begleitete Darstellung durch einen Landeskenner gefunden hat und ein ausführliches, wenn auch nicht ganz befriedigendes Literaturverzeichnis zu weiterem Studium anregt. Die ausgiebige Auswertung der statistischen Quellenwerke macht das Büchlein zu einem höchst brauchbaren Nachschlagewerk, aber die Fülle der Zahlen und die übergroße Materialanhäufung beeinträchtigt anderseits die zusammenhängende Lektüre und läßt es nicht zu einer echt geographischen Darstellung gelangen.* *

**Wilder,** Henry J.: Soils of Massachusetts and Connecticut, with especial reference to apples and peaches. (Bull. of the U. S. Dep. of Agriculture. No. 140.) Washington 1915. 73 S., 14 Tf. 8°. (Verf.)

**Anuario** Estadístico de la República Oriental del Uruguay. Libro XXII, Tomo II. Montevideo 1914. XXXVI, 451 S. 4°. (Behörde.)

**Carnegie Institution** of Washington. Annual Report of the Director of the Departm. of Terrestrial Magnetism. Washington 1914. 37 S., 2 Tf. 8°. (Behörde.)

## Die Meere.

**Gavazzi,** A.: Über die vertikalen Oszillationen des adriatischen Meeresbodens. (S.-A.: Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt.) Wien 1914. 4 S. 8°. (Verf.)

*Der Autor wendet sich mit Recht gegen M. Kispatić, der gestützt auf eine Untersuchung der Sande von der Insel Sansego zu der mit vielen Tatsachen und der Beschaffenheit der Sande selbst in Widerspruch stehenden Annahme gelangt ist, daß hier in neuester Zeit eine Hebung stattgefunden habe.* *

**Spethmann,** Hans: Der Kanal mit seinen Küsten und Flottenstützpunkten. (Kriegsgeogr. Zeitbilder. H. 3.) Leipzig 1915. 42 S. 8°. (Veit & Comp.)

*Eine mit zahlreichen Abbildungen und Plänen geschmückte, leicht fließende, allseitige Behandlung des gegenwärtig sehr interessierenden Themas.* *

## Allgemeine Erdkunde.

**Danckelman,** A. v.: Der Bankrott der Kongoakte. (S.-A.: Deutsche Revue.) Stuttgart 1915. 16 S. 8°. (Verf.)

*In herben Worten legt der Verfasser dar, wie die im Jahre 1885 unterzeichneten Generalakte der Kongokonferenz, welche die Freiheit des Handels im Kongobecken, die Ausschließung von Monopolen und Privilegien, den Schutz der Eingeborenen, die Einsetzung einer internationalen Schiffahrtskommission, die Freiheit der Schiffahrt auf Kongo und Niger, die Neutralität des konventionellen Kongobeckens im Kriegsfalle u. a. sichern sollten, entweder gar nicht zur Durchführung gelangten, wie z. B. die Schiffahrtskommission, oder nach und nach umgangen wurden. Zuletzt noch, bei Ausbruch des Krieges, wurde die Neutralisierung auf Betreiben Englands abgelehnt. Die Vereinigten Staaten, auf deren Betreibung die Bestimmungen über die Neutralisierung einstens in die Kongoakte aufgenommen wurden, nahmen gegenüber einem deutschen Vermittlungsersuchen (23. VIII. 1914) ein sehr ablehnendes Verhalten ein.* *

Digitized by Google

**Fischer,** Karl: Zwei Hilfsmittel für Betrachtungen über Niederschlag und Abfluß. (S.-A.: „Das Wetter".) 1915. 7 S. 8°. (Verf.)

*Von besonderem Interesse ist der Vorschlag, den der Verfasser macht, um langjährige Mittel für den jährlichen Gang des Abflusses mit Hilfe von Wasserstandsreihen zu erhalten. Denn langjährige Wasserstandsreihen besitzen wir von vielen Flüssen, dagegen sind die vorhandenen Abflußmengenreihen meist nur kurz. Der Grundgedanke seines Verfahrens beruht auf der Erkenntnis, daß die Beziehungen zwischen den mittleren monatlichen Wasserständen und den Abflußmengen einen jährlichen Gang besitzen, der schon in einer nur mäßig langen Jahresreihe so ausgeprägt hervortritt, daß er unverändert oder doch mit nur kleinen Änderungen auf den vieljährigen Zeitraum übertragen werden kann.* *

**Frech,** F.: Kohlennot und Kohlenvorräte im Weltkriege. (Kriegsgeogr. Zeitbilder. H. 2.) Leipzig 1915. 37 S. 8°. (Veit & Comp.)

*Eine von hoher Zuversicht getragene, durch zahlenmäßige Belege erläuterte Darlegung der Kohlenvorräte und Kohlenproduktion der kriegführenden Mächte und der nachteiligen Wirkungen, welche die Besetzung des belgisch-nordfranzösischen und des russischen Dombrowabecken sowie die Hemmung der englischen Kohlenausfuhr durch den Unterseebootkrieg für die Kohlenversorgung unserer Gegner haben muß. Auch die Verfrachtung der Ölgewinnung von Baku, die größtenteils über Batum erfolgt, ist durch die Türken bedroht, und die reichen persischen Ölfelder, die für die teilweise auf Ölheizung eingerichtete englische Kriegsmarine bedeutungsvoll sind, seien durch die Türken besetzt. Für etwas geduldige Gemüter ist aber wohl der Schlußsatz berechnet, daß Englands Weltmachtstellung, wenn nicht früher, so doch sicher in 2½ Jahrhunderten durch Erschöpfung seines Kohlenreichtums ihr Ende nehmen werde.* *

**Heilborn,** Adolf: Allgemeine Völkerkunde I u. II. (Aus Natur und Geisteswelt.) Leipzig u. Berlin 1915. VIII, 136 S. — VIII, 116 S. 8°. (B. G. Teubner.)

**Hellmann,** G.: System der Hydrometeore. (Veröff. d. Kgl. Pr. Met. Inst.) Berlin 1915. 27 S. 4°. (Behörde.)

*Die vorliegende Abhandlung enthält den ersten Versuch, ein vollständiges System der Hydrometeore aufzustellen und zu begründen. Die Hydrometeore zerfallen in drei Hauptgruppen: 1. Unmittelbare Kondensation des Wasserdampfes an oder nahe der Erdoberfläche. 2. Unmittelbare Kondensation in der freien Atmosphäre. 3. Mittelbare Kondensation in der freien Atmosphäre (Niederschläge). Innerhalb jeder Gruppe treten die Kondensationen in fester und flüssiger Form auf. Der ersten Gruppe gehören als flüssige Kondensationen an: Beschlag, Tau, Nebelwasser (Nebeltau, Nebelreißen, Nebeltraufe) und Regen ohne Wolken, als feste Kondensationen: Frostbeschlag, Reif, Nebeleis (Eisnebel, Rauhreif, Rauheis) und Schnee ohne Wolken. In der zweiten Gruppe entsprechen die Wasserwolken der flüssigen, die Eiswolken der festen Form. In der dritten Gruppe vertritt nur der Regen die flüssige Kondensation, während die feste durch Schnee, Graupeln, Hagel, Eiskörner und Glatteis vertreten wird.* *

**Kaltschmid,** Paul: Die verschiedenen Arten der Geländedarstellung. (S.-A.: Kartogr. u. Schulgeogr. Zeitschr.) Wien u. Leipzig. 12 S., 1 Tf. 8°. (Verf.)

*An Hand von großen Ausschnitten aus sechs topographischen Kartenblättern im Maßstabe 1 : 25 000 bis 1 : 150 000 werden die verschiedenen Arten der Geländedarstellung dargelegt und Anleitungen zum Lesen der Karten mit besonderer Berücksichtigung militärischer Zwecke gegeben.* *

Digitized by Google

**Kaßner,** C.: Zur Frage der Austrocknung der Erde. Rom 1915. 2 S. 8°. (Verf.)

**Lampe,** Felix: Große Geographen. Leipzig u. Berlin 1915. 288 S., 6 Tf. 8°. (B. G. Teubner.)

**Nilsson,** David: A Contribution to the Biology of the Mackerel. (Conseil Perm. Intern. pour l'Expl. de la Mer. Publ. de Circonst. No. 69.) Copenhagen 1914. 67 S., 2 Tf. 8°. (Behörde.)

**Oberländer,** Hermann: Der geographische Unterricht nach den Grundsätzen der Ritterschen Schule. 7. Aufl., herausgeg. v. Paul Weigeldt. Leipzig 1911. IX, 386 S. 8°. (Dürrsche Buchhandlung.)

**Oppel,** A.: Die wirtschaftlichen Grundlagen der kriegführenden Mächte. (Kriegsgeogr. Zeitbilder. H. 1.) Leipzig 1915. 48 S. 8°. (Veit & Comp.)

*Der Verfasser eröffnet mit seinem Hefte die von H. Spethmann u. E. Scheu herausgegebene Reihe kriegsgeographischer Zeitbilder, indem er mit Hilfe eines reichen, zuverlässigen Zahlenmaterials eine rasche Einführung in Wirtschaft, Handel und Verkehr der kriegführenden Mächte (ohne Japan und dem neu hinzugetretenen Italien) gibt, die geeignet ist, in größeren Kreisen richtige Vorstellungen über diese überaus wichtigen Fragen zu verbreiten. Ganz nebenbei sei bemerkt, daß die slawischen Bewohner der Sudetenländer als Tschechen, nicht aber als Böhmen und Mährer zu bezeichnen sind, denn unter letzterer Bezeichnung wird auch der große deutsche Bevölkerungsanteil mitverstanden.* *

**Potthoff,** Heinz: Erziehung zu sozialer Kultur. (Dtsch. Kriegsschriften. H. 12.) Bonn 1915. 139 S. 8°. (Marcus & Weber.)

*Eine lesenswerte Schrift, auf die aber hier wegen der mangelnden Beziehungen zur Geographie nicht näher eingegangen werden kann.* *

**Potthoff,** Heinz: Volk oder Staat? (Dtsch. Kriegsschriften. H. 10.) Bonn 1915. 49 S. 8°. (Marcus & Weber.)

*Diese ebenfalls sehr beachtenswerte Schrift von Potthoff hat nähere Beziehungen zur Geographie, aber trotzdem scheint es uns nicht angängig, bei ihr näher zu verweilen, weil die Ausführungen des Verfassers anscheinend von einem bestimmten politischen Parteistandpunkt beeinflußt sind, wodurch eine wissenschaftliche Stellungsnahme sehr erschwert wird. Dadurch läßt sich der Verfasser zu der voreiligen, so vielen Tatsachen widersprechenden Auffassung verleiten, daß in den Ereignissen der Gegenwart das Ende des Rassegedankens vorbereitet werde. So manche seiner anscheinend vollkommen logischen Schlußfolgerungen krankt an der viel zu geringen Berücksichtigung der Tatsache, daß nicht nur Organisation und wirtschaftliche Spannungen, sondern mindestens ebenso, ja vielleicht noch in viel höherem Grade die Charaktereigenschaften der Regierenden und die abweichenden, nur langsam veränderlichen Charaktereigenschaften der Völker für den Ausbruch von Konflikten herangezogen werden müssen. Die Art wie seit Niederschrift seiner Broschüre das demokratische Italien durch das Geschrei demogogischer Hetzer in den Krieg getrieben wurde, müßte den Verfasser zur Revision mancher seiner Ansichten veranlassen. Die Art der Verfassung (Organisation) hat auf die Haltung der Staaten und ihrer Regierungen gegenüber dem Kriegsgedanken keinen wesentlichen Einfluß gehabt, die entscheidenden Momente waren überall neben wirtschaftlichen und politischen Gesichtspunkten die speziellen Charaktereigenschaften und die Weltauffassung der beteiligten Völker (z. B. Revanchegedanke der Franzosen, Eigendünkel der Engländer, irredentistische Gedanken der Italiener) und Stärke und sittliches Verantwortungsgefühl der leitenden Personen.* *

Digitized by Google

**Quelle,** Otto: Länderkunde der außereuropäischen Erdteile. Asien. (Für die Literatur vom Januar 1908 bis Dez. 1912 einschl.) 86 S. 8°.

**Seydlitz,** E. v.: Geographie. Für hessische höhere Mädchenschulen herausgeg. v. Prof. Karl Klinger. 1. u. 2. Heft. Leipzig 1914. 56 S., 4 Tf. — 72 S., 8 Tf. 8°. (Frd. Hirt.)

**Wiedemann,** Julius: Reliefkarten für den geographischen Unterricht. 2. Aufl. Gera 1914. 59 S., 1 Tf. 8°. (Thuringia-Verlag.)

*Behandelt Wert, Verwendung, Herstellung und Kosten von Reliefkarten für den geographischen Unterricht an Volksschulen.*

**Ziesemer,** Mathematische Erdkunde. 7. Aufl., bearb. v. E. Hamanke. Breslau 1915. 60 S. 8°. (Ferd. Hirt.)

**Bericht** über die Tätigkeit des Königlich Preuß. Meteorol. Instituts im J. 1914. (Veröff. d. Kgl. Pr. Met. Inst.) Berlin 1915. 54, 136 S., 1 Tf. 8°. (Behörde.)

**Bericht** über die Tätigkeit des Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung im Jahre 1914. Berlin 1915. 11 S. 8°. (Behörde.)

**Catalogue** des poissons du nord de l'Europe avec les noms vulgaires dont on se sert dans les langues de cette région. (Conseil Perm. Intern. pour l'Expl. de la Mer. Publ. de Circonst. No. 12.) Copenhagen 1914. 90 S. 8°. (Behörde.)

**Ergebnisse** der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordn. im J. 1912. (Veröff. d. Kgl. Pr. Met. Inst.) Berlin 1914. XVI, 182 S., 1 Krt. 4°. (Behörde.)

**Ergebnisse** der Gewitter-Beobachtungen in den Jahren 1911 und 1912. (Veröff. d. Kgl. Pr. Met. Inst.) Berlin 1915. XLII, 40 S. 4°. (Behörde.)

**Ergebnisse** der Niederschlags-Beobachtungen im J. 1913. (Veröff. d. Kgl. Pr. Met. Inst.) Berlin 1915. XXXIV, 156 S., 1 Krt. 4°. (Behörde.)

**Exposé** de M. Conwentz sur la Protection nationale et internationale de la Nature. (Conférence internat. pour la Protection de la Nature.) Berne 1914. 31 S. 8°. (Behörde.)

*Enthält den Vortrag des Verfassers auf der internationalen Naturschutzkonferenz in Bern i. J. 1913. Da sich der Inhalt der Hauptsache nach mit Vorträgen in unserer Gesellschaft deckt, so können wir auf diese verweisen (1904, S. 194—203; 1914, S. 29—51).*

**Mitteilungen** des Vereins der Studierenden der Geographie an der Universität Berlin. H. 1. Berlin 1915. 91 S., 5 Tf. 8°. (Gebr. Borntraeger.)

*Mit diesem schön ausgestatteten ersten Hefte seiner Mitteilungen stellt sich der junge Berliner Verein ebenbürtig neben seine älteren Brüder in Wien und Leipzig. Der Verein beabsichtigt in den „Mitteilungen" von dem Fortgang der Studien und Arbeiten seiner Mitglieder zu berichten. Das vorliegende Heft enthält dementsprechend einen Exkursionsbericht von der Insel Wight von B. Brandt und W. Meckenstocks Morphologische Studien im Gebiet des Donaudurchbruches von Neustadt bis Regensburg. Diese Arbeit des trefflichen jungen Geographen, der unterdessen sein Leben dem Vaterlande dargebracht hat, werden wir noch näher würdigen.*

**Naturdenkmäler.** Bd. 1. Berlin 1915. 454 S., 4 Tf. 8°. (G. R. Conwentz.)

**Verhandlungen** des Neunzehnten Deutschen Geographentages zu Straßburg i. Els. vom 2. bis 7. Juni 1914. Herausgeg. von Georg Kollm. Berlin 1915. LXXXII, 226, 14 S., 2 Tf. 8°. (Zentralausschuß).

Digitized by Google

# VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

## Allgemeine Sitzung vom 5. Juni 1915.

Seit der letzten Sitzung verlor die Gesellschaft durch den Tod die Mitglieder Herrn Geh. Kommerzienrat Emil Hecker (lebenslängliches Mitglied seit 1884) und Herrn Rentner St. Voelkel (1910).

Der Bericht der mit der Revision der Rechnungsablage für das Jahr 1914 betrauten Herren Humbert und Messing (s. S. 262) wird zur Kenntnis gebracht und die von ihnen beantragte Entlastung des Schatzmeisters erteilt. Der Vorsitzende spricht den Herren Revisoren sowie dem Schatzmeister Herrn Professor Behre den Dank der Gesellschaft für ihre Mühewaltung aus.

Es folgt der Vortrag des Herrn Geh. Bergrat Prof. Dr. F. Frech aus Breslau: „Die Dardanellen und ihre Nachbargebiete auf Grund eigener Reisen". (Mit Lichtbildern.)

Schluß der Redaktion am 30. Juni 1915.

Digitized by Google

# Die österreichische Alpengrenze.

Von **Albrecht Penck.**

(Fortsetzung des Aufsatzes in Heft 6)

## V.

### Die Grenze Kärntens.

Unter den österreichischen Kronländern ist Kärnten von nicht geringerer Eigenart als Tirol. Sein Kern ist das weite Klagenfurter Becken, das sich, umrahmt von hohen Bergen, beiderseits der Drau erstreckt. Von hier reicht es an der Drau aufwärts bis zur oberen Drauburg, wo sich das Tal einengt unterhalb des obersten Beckens, dem von Lienz. Letzteres ist mit dem gesamten Gebiete der Isel als Görzer Erbe über das Toblacher Feld an Tirol geknüpft worden. Abwärts reicht Kärnten an der Drau bis zur unteren Drauburg, wo der Fluß in ein engeres Tal zwischen Koralpe und Bachergebirge eintritt, um dann das steierische Hügelland zu erreichen.

Aber Kärnten ist nicht nur Drauland, es ist zugleich Paßland: Zwei tiefe Einsattelungen, der Katschberg (1641 m) und der Radstädter Tauern (1738 m) ermöglichen in seinem Nordwesten an den Hohen Tauern vorbei nach Salzburg zu gelangen, ein weiterer tiefer Paßdurchgang bei Neumarkt öffnet in seinem Nordosten das Klagenfurter Becken gegen das Murgebiet, und von hier führt in gerader Linie der Weg über den Semmering nach Wien. Die Gebirgsmauern der Karawanken und Karnischen Alpen ferner, die das Land im Süden begrenzen, lassen zwischen sich eine Öffnung, und durch sie streckt sich Kärnten an der Gailitz in jenes ausgezeichnete Längstal hinein, welches nördlich der Julischen Alpen bequeme Zugänge nach Osten längs der Save nach Krain und nach Westen im Kanaltal zum



Digitized by Google

Tagliamento und nach Italien hin öffnet; es reicht selbst bis zur Höhe eines Überganges über die Julischen Alpen, bis auf den Predil, der zum Isonzogebiet führt.

Die Doppelstellung des Landes als Drauland und als Paßland ist im Laufe der Geschichte in verschiedener Weise zur Geltung gelangt. Im Altertum war es mit den nördlich angrenzenden Alpenteilen als Noricum eng an Italien geknüpft, im früheren Mittelalter rückten an der Drau die Slovenen aufwärts; seine Germanisierung und später seine Angliederung an das Deutsche Reich erfolgten über das Toblacher Feld. Später setzt seine Rolle als Paßland zwischen Aquileja und Salzburg ein, und dann knüpften sich über das obere Kärnten enge Beziehungen zwischen Tirol und Görz. Die Erstarkung der Ostmark belebte die zweite Diagonalstraße durch das Kanaltal zum Semmering. Der Neumarkter Sattel und das Drautal ketteten Kärnten an Österreich, und durch das Pustertal hing Tirol mit den übrigen Alpenländern des Hauses Habsburg zusammen. Das große Längstal der Drau ist das einende Band zwischen den drei Gruppen von Paßländern geworden, welche sich über die Ostalpen spannen und hat ihre Vereinigung zu den österreichischen Alpenländern bewirkt. Dem Drautal folgte auch die erste Eisenbahn des Landes, die Pustertalbahn, welche Südtirol im Süden des Hauptkammes der Alpen an Österreich kettet. Später hat sich dazu die diagonal durch das Land laufende Linie Wien-Semmering-Venedig gesellt. Zuletzt ist die Tauernbahn hinzugekommen, welche die Gebirgsmauern im Nordwesten und Südosten des Landes, die Hohen Tauern und die Karawanken durchschneidend, Salzburg mit Triest verbindet. Sie hat das Erbe zweier Paßstraßen angetreten, der altehrwürdigen, schon von den Römern benutzten, welche von Salzburg über den Radstädter Tauern ins Lungau zur oberen Mur führt, und von da über den Katschberg zur Drau, und der viel später erst in Benutzung gekommenen Straße über den Predil nach Görz. Villach ist der Knotenpunkt der drei großen Straßenzüge; es gibt heute in den Alpen keinen zweiten Eisenbahnknotenpunkt von gleicher Bedeutung; denn an keiner zweiten Stelle schneiden sich in den Alpen zwei diagonale Verkehrslinien mit einer Längslinie; dabei sind beide Diagonallinien solche des großen Verkehrs; die eine verknüpft Italien mit Wien, die andere das Nordende der Adria mit Süddeutschland. Gleichwohl ist Villach nicht Hauptstadt Kärntens. Es war bambergischer Besitz; im Habsburger Lande erhielt Klagenfurt inmitten des weiten Draubeckens die hauptstädtische Stellung, die ihm geblieben ist.

Die Grenze von Kärnten gegen Italien entspricht der Doppelstellung des Landes als ein Gebiet des Längsverkehrs und des Querverkehrs. Weithin folgt sie den Karnischen Alpen. Diese bilden eine Gebirgsmauer von seltener Geradlinigkeit der Erstreckung. Vom Helm bei Inniehen bis zur

Digitized by Google

Göriacher Alm unweit Tarvis, also auf eine Entfernung von mehr als 100 km verlaufen sie nahezu in gerader Linie. Die Gliederung des Gebirges ist die denkbar einfachste: ein meist recht deutlich ausgesprochener Kamm, von dem in ganz regelmäßigen Zwischenräumen kurze, 5—6 km lange Seitentäler nach Norden ausgehen, während im Süden vielfach die Neigung zur Entwickelung kleiner Längstalstrecken entgegentritt, welche die Wasser einer beschränkten Zahl von Quertälern zuführt. Wir zählen ihrer zwischen Innichen und Pontafel, bis wohin diese Entwickelung in strenger Ausbildung reicht, nur 6, gegenüber 23 Quertälchen im Norden. Östlich von der Kronalpe (nördlich Pontafel) kehrt sich diese Gliederung ins Gegenteil um. Im Norden tritt die Neigung zu Längstalbildungen entgegen, im Süden dagegen walten die Quertalstrecken vor; zugleich sinken Gipfel und Paßhöhen erheblich herab.

Ansehnlich ist die Höhe des Hauptkammes über seiner Umgebung Er überragt die langgedehnte Furche des Gailtales, die ihn im Norden begleitet, im Westen um 12—1300 m, in der Mitte um 15—1800 m, im Osten um 13—1400 m. Wenig größer ist seine Höhe über dem Beginn der sechs Quertalstrecken im Süden, der gleichfalls in einer Entfernung von 5—6 km vom Hauptkamme gelegen ist. Die Karnischen Alpen sind daher eine schmale, ziemlich steile Gebirgsmauer. Aber sie sind nicht hoch. Ihre höchste Erhebung, der Kolinkofel, hat nur 2810 m, und keineswegs überall trägt das Gebirge den Formenschatz des Hochgebirges.

Es besteht vornehmlich aus Schiefern und kann deswegen am ehesten mit den Salzburger Schieferalpen verglichen werden. Aber den Schiefern sind Kalke eingelagert, und wo diese auftreten, erheben sich steile Felswände aus den grünen Matten, bald auf den Hauptkamm, wie im Westen der Kinigat (2684 m), bald daneben, wie der Hochweißstein oder Paralba (2693 m). Wiederholt sich die Kalkeinlagerung mehrmals, so gibt es im schmalen Streifen des Gebirges mehrere Kalkkämme nebeneinander. So ist es in der höchsten Partie, in der Nachbarschaft des Kolinkofels: da erheben sich drei Züge von Kalkbergen; dem südlichsten folgt der Hauptkamm, die nördlichen werden quer durchbrochen von den Tälern des Gebirges und aufgelöst in einzelne pralle Berge. Hier nehmen die Karnischen Alpen den Charakter eines Kalkhochgebirges an, hier auch kommt es entsprechend dem Umbiegen der Kalklager im Streichen zur Bildung hoher Querkämme, wie des Biegengebirges. Hier auch treffen wir ihre tiefste Einsattelung, den Plöckenpaß (1360 m) Weiter gegen Osten stellen sich neben den Devonkalken, welche den alten Schiefern eingefaltet sind, auch aufgesetzte, jüngere Kalke in flacher Lagerung ein. Der Trogkofel (2271 m) besteht aus permokarbonen Kalken, der benachbarte Gärtnerkofel (2198 m) aus Triaskalken. Im allgemeinen bleiben die zahlreichen Pässe nur 3—400 m



Digitized by Google

hinter den Gipfeln zurück. Nur der Plöckenpaß ist eine tiefere Einschartung zwischen Bergen, die ihn um 900—1400 m überragen, während er sich über den Tälern im Norden und Süden nur 600 m erhebt Aber er stellt keinen bequemen Übergang dar. Steil steigt von Süden, von Tischlwang aus, der Paßweg in Windungen empor. während der Anstieg von Norden, von Mauthen aus, ein sanfterer ist. Das ist der einzige regelmäßig, zur Not auch im Winter wegsame Übergang über die 100 km lange Kette. Die Römer benutzten ihn bereits, um herüber in das von ihnen besetzte Gailtal und nach dem von ihnen gleichfalls reicher besiedelten Becken von Lienz zu kommen. Er ist im Mittelalter wiederholt von deutschen Kaisern bei eiligen Reisen von Italien nach Salzburg überschritten worden; denn er gestattet im Verein mit dem nördlich gelegenen Gailberge, dem Iselsberge und den Pässen von Heiligenblut die Alpen nahezu in gerader Linie zwischen Aquileja und Salzburg zu queren, allerdings unter Benutzung von vier verschiedenen Übergängen Weitere tiefere Pässe finden sich auch im östlichen Viertel des Hauptkammes, dort, wo dieser kaum noch 2000 m Höhe erreicht. Sie bewegen sich hier zwischen 12—1500 m; aber sie haben für den Verkehr keine Bedeutung, da sich dicht neben ihnen der breite Durchgang des Gailitzquertales öffnet.

Trotz ihrer nicht unbeträchtlichen Sattelhöhe bilden die Karnischen Alpen keineswegs eine scharfe Scheide. Ihre Kalkberge bilden nicht weithin streichende Mauern und sobald der Schiefer herrscht, werden die Kammformen sanfte. Diese erheben sich durchweg über die Waldgrenze, die im Westen höher liegt (2100 m) als im Osten (1700 m); im Süden ist sie allenthalben 100—200 m tiefer als im Norden, für den die ersteren Zahlen gelten. Weideflächen ziehen sich also über das Gebirge hinweg und über seine Sättel kann bequem Vieh hinweggetrieben werden. Mehr und mehr hat sich in den letzten Jahren entwickelt, daß die Furlaner im Süden ihre Herden auf der Kärntner Seite des Gebirges weiden lassen. Bevor die Pustertalbahn gebaut wurde, wurde ferner häufig Holz von Kärnten über den Kamm nach Friaul gebracht, und manche verfallene Weganlage zeugt heute noch davon. Vor allem aber teilt der Kamm nicht die Menschen. Allerdings stellt er fast in seiner gesamten Ausdehnung ein menschenleeres Gebiet dar, und in seiner Mitte ist nur eine einzige, ständig bewohnte Siedelung im Plöckenpasse. Hier nun reicht die deutsche Bevölkerung über den Kamm des Gebirges hinweg, und der oberste Ort im Quertale des But, im Canale di San Pietro, hat deutsche Bevölkerung: das ist Tischlwang, Timau der Italiener. Deutsche leben ferner südlich des Kammes, südlich seiner höchsten Erhebung. Da ist ihm auf der Scheide zwischen Piave und Tagliamento ein wildes Kalkgebirge vorgelagert. Es schließt zwei Hochtäler ein, das von Bladen

Digitized by Google

(Sappada) und das der Zahre (Sauris). In beiden wohnen von Alters her Deutsche; sie gelten gewöhnlich als deutsche Sprachinseln. Das sind sie streng genommen nicht; denn sie werden nicht allseitig von italienischem Sprachgebiete, sondern von menschenleeren Flächen umgeben. Die benachbarten Hochtäler, das von Visdende, das von Frisone und das obere Tal Ongara oberhalb des Canale di S. Canziano sind unbewohnt. Ohne eine ständige italienische Siedelung zu berühren, kann man aus dem oberen Gailtale hinüberkommen nach Bladen und von dort nach der Zahre. Daher sollten die Sprachenkarten, welche die unbesiedelten Gebiete nicht ausscheiden, die deutschen Sprachgebiete von Bladen und der Zahre nicht als Sprachinseln, sondern ähnlich wie die Deutschen östlich und südlich des Monte Rosa-Gebietes als einen Ausläufer deutscher Bevölkerung verzeichnen, der sich keilförmig zwischen die halbladinische des Comelico im Westen und die furlanische im Osten einschaltet. Wir haben hier wie im unteren Etschgebiete auf den Höhen die Deutschen, in den Tälern die Welschen. Diese sind hier auffällig wenig tief ins Gebirge eingedrungen. Die beiden westlichen zum Piave gehörigen Quertäler auf der Südseite der Karnischen Alpen, das von Digone und das Visdende-Tal sind unbe wohnt. In den drei zur Carnia gehörigen Quertälern reichen die Furlaner am Degano am höchsten, nämlich bis Oefen (Forni Avoltri, 900 m), einen spät begründeten Bergort, welcher mit seinen steilen Walmdächern den Eindruck eines Kärntner Dorfes macht. Am But kommen sie nur bis 600 m bei Paluzza; der oberste Talort ist das deutsche Tischlwang. Am Chiarso ist die höchste Siedlung Paularo (690 m). Am Fellagebiete endlich stoßen die Furlaner bereits bei Pontebba (570 m) mit der deutschen Bevölkerung des Kanaltales zusammen, welche hier um das Ostende der Karnischen Alpen herumgreift, ebenso wie im Sextener Tale um das Westende. Ist der ganze Nordfuß der Karnischen Alpen, so weit als das Gebirge seinen Charakter als Scheide wahrt — nämlich westlich vom Meridian von Pontafel — deutsch, so wird der Südfuß nur an drei Stellen von welscher Bevölkerung erreicht. Östlich von der Linie Pontafel-Hermagor aber, wo die Kette selten nur 2000 m erreicht und von tiefen Pässen durchsetzt wird, trifft man auf beiden Seiten des Gebirges zwischen den Deutschen Slovenen. Quer über den Kamm des Gebirges läuft die Westgrenze der Slaven, und nur auf eine kurze Entfernung kann er als Sprachgrenze zwischen Deutschen und Welschen gelten. Er bildet eben keine Naturgrenze. Ziehen sich vielfach über ihn selbst Weiden hinweg, so trägt seine Südabdachung im Bereiche der Schiefer ebensolche Fichtenwälder wie die Nordseite. Im Comelico dehnt sich der große Ombriowald am oberen Digone, und erträgnisreich sind die Wälder des Visdende-Tales. Oefen und Tischlwang in der Carnia sind Walddörfer. Fichtenwald begrüßt den Wanderer, der

Digitized by Google

von Süden nach Paularo aufwärts zieht. Umgeben von Wald liegen Pontebba und Pontafel, die beiden Grenzorte im Kanaltale, das eine mit venezianischer, das andere mit Kärntner Bauweise.

Lange Zeit, nämlich bis zum Ende der Venezianischen Republik, bewahrten sich die Talschaften am Südfuße der Karnischen Alpen eine gewisse Selbständigkeit und waren geschieden von den weiter südlich gelegenen Gebieten. Im Westen knüpft sich die Talschaft Comelico an das Schiefergebirge am oberen Piave und an dem vom Kreuzberge kommenden Padolabach. Es bildet eine Weitung zwischen den Sextener Dolomiten und dem Dolomitgebirge, das sich um Bladen vor die Karnischen Alpen legt. Comelico war ein Teil der Provinz Cadore; diese aber galt als ein Teil von Friaul. Die Enge am Piave unterhalb Pieve di Cadore war durch Jahrhunderte eine Provinzialgrenze, der Übergang bei Bladen, sowie der Mauriapaß waren hingegen Bindeglieder von genügender Stärke, um das Cadorino mit Friaul zu verknüpfen. Noch mahnt an die frühere Abgeschlossenheit des Cadorino der romanische Dialekt, der hier gesprochen wird. Giovanni Marinelli[1]) macht ausdrücklich auf sein Vorhandensein im Comelico und anderen Teilen von Cadore und auch in Gebieten von Zoldo aufmerksam. Nach Gartner[2]) handelt es sich allerdings um Mischdialekte, die sich mehr dem Ladinischen als dem Furlanischen anschließen. Infolge dieser Auffassung werden sie auf neueren Sprachenkarten meist dem Italienischen zugewiesen.

Die Talschaft Carnia liegt zwischen den Bladener Dolomiten und den letzten Ausläufern der Julischen Alpen. Hier herrscht abermals Schiefergebirge, dessen milde Bergformen 2000 m nicht übersteigen. Ein wahres Netz von Längs- und Quertälern macht das Land in hohem Maße bewohnbar. Drei Quertäler, Kanäle genannt, ziehen sich nach Süden, die beiden östlichen vereinigen sich bei Zuglio, dem Julicum Carnicum der Alten. Im Norden werden sie verknüpft durch den Längstalzug am Südfuße der Karnischen Alpen, der sich als Canale di S. Canziano in das Dolomitgebirge hineinzieht; im Süden werden sie verbunden durch das breite Längstal des Tagliamento, das sich als Canale di Socchieve quer durch hohes Kalkgebirge zum Mauriapaß fotsetzt. Dicht besiedelt ist das Land. Reiche Kulturen dehnen sich auf den breiten Talsohlen. Zahlreiche Dörfer reihen sich in der nördlichen Längstalflucht aneinander; auf 400 qkm leben mehr als 40000 Menschen. Aber die Natur ist keineswegs so südlich, wie man nach der geringen Meereshöhe erwarten möchte. Ungewöhnlich tief liegen die Vegetationsgrenzen, der Weinbau ist nur bei 400 m herauf erträgnisreich,

[1]) La Terra, IV, 1 (1903), S. 494 u. 576.

[2]) Raetoromanische Grammatik Heilbronn 883. S. XXXI.

Digitized by Google

und der Wald weicht schon bei 1700 m den ausgedehnten Alpenmatten.[1]) In der Carnia wird das echteste Furlanisch gesprochen, aber zu ihr gehören auch die deutschen Dörfer Tischlwang und die Zahre, früher auch Bladen. Heute noch machen die Deutschen 3½ % der Gesamtbevölkerung aus.[2]) Vor der Abtretung von Bladen an Belluno (1852) waren sie mehr als 6 %. Die beiden Hauptorte der Talschaft Tolmezzo und Ampezzo haben denn auch deutsche Namen: Schönfeld und Petsch. Durch Jahrhunderte hat die Carnia eigene politische Rechte besessen, aber sie galt immer als ein Teil von Friaul.

Ganz anders ist das Fellagebiet. Es fällt bereits in das Kalkgebirge der Julischen Alpen. Schroffe Felswände erheben sich über den verschotterten Talsohlen, dünn daher die Bevölkerung. Moggio, das Mosach der Deutschen, ist der Hauptort. Sein Besitzer, Graf Kazelin, vermachte es 1072 zur Begründung einer Abtei, und die geistliche Gewalt faßte hier Fuß. Das Fellagebiet kam daher in engere Fühlung mit dem Lande in der Ebene, als die anderen Talschaften. Sein oberstes Ende hat ursprünglich auch zu Friaul gehört, ist aber schon 1077 zu Kärnten gekommen. Der Zusammenhang des Landes über die Saifnitzer Wasserscheide ist kräftiger als der längs der Fella in der Enge des Canale di Ferro. Seit 8½ Jahrhunderten greift hier Kärnten ebenso wie von alters her Tirol bei Sexten und dementsprechend nunmehr Österreich an den Südfuß der Karnischen Alpen. Die Umwälzungen der napoleonischen Zeit haben die Sonderstellungen von Cadore und der Carnia beseitigt, und als Österreich 1814 Venezien wieder übernahm, hat es der Naturgrenze keine Beachtung geschenkt, welche jahrhundertelang die Absonderung jener Landschaften am Südabfalle der Karnischen Alpen von den tiefer gelegenen Gebieten Veneziens bewirkt hat.

Diese durch viele Jahrhunderte andauernde Trennung des Cadorino und der Carnia vom Bellunese und vom übrigen Friaul erscheint um so bemerkenswerter, als die Talgebiete des Piave und Tagliamento weit weniger scharf von der Po-Ebene geschieden werden, als die Gebiete anderer südalpiner Täler, als das der Etsch, der Adda und des Tessin. Es fehlen hier die Alpenseen, die sonst eine so tiefgreifende Trennung zwischen inneralpinen und außeralpinen Landschaften südlich der Alpen bewirken. Es fehlt im Tagliamentogebiete sogar die Enge, welche sonst oberhalb der Mündung der Süd

[1]) Luigi e Michele Gortani: Flora Friulana con speciale riguardo alla Carnia. Udine 1905. S. 142.

[2]) Giovanni Marinelli : Guida della Carnia. Udine (1899) S. 97, gibt 4,8% an. Das ist offenbar unrichtig, denn nach ihm ist die Gesamtbevölkerung der Carnia 1881: 50 627, davon Furlaner 48 885, Deutsche in Tischlwang 945, in der Zahre 797. Bladen hatte (S. 465) 1322 Einw.

Digitized by Google

alpentäler in die Poebene auftritt. Die gewaltige Geröllführung des Flusses hat nicht nur den See im Zungenbecken des alten Tagliamento-Gletschers bis auf den kleinen Redus See von Cavazzoes zum Verschwinden gebracht, sondern auch einen bequemen Zugang zur Carnia und zum Canale di Ferro geschaffen. Weder Straße noch Eisenbahn hatten hier Schwierigkeiten zu überwinden. Die alte Grenze zwischen der Carnia und Friaul im engeren Sinne des Wortes verlief nicht, wie sonst in den Alpenlandschaften auf dem Gebirgskamm, sondern folgte dem Tagliamento abwärts bis zum Mauriapasse und der Fella aufwärts bis zur Mündung der Aupa.[3]) Ausnahmsweise haben wir hier einmal in den Alpen es mit einer Stromgrenze zu tun, die allerdings infolge der starken Verwilderung des Tagliamento eine recht gute ist. Auch heute noch übersetzt keine einzige Brücke den vielverästelten Fluß.

Das Comelico bildet heute den nördlichsten Zipfel von Italien. Die Grenze zieht sich vom Firste der Sextener Dolomiten zur Höhe des Kreuzberges herab; aber hier verläßt sie die Wasserscheide und steigt in gerader Line zum Col dei Frugnoni der Karnischen Alpen empor, dermaßen, daß das Quellgebiet des Padolabaches zu Tirol gewiesen wird. Etwa 6 qkm der adriatischen Abdachung liegen hier außerhalb Italiens. Dann läuft die Grenze auf dem Kamm der Karnischen Alpen, zunächst zwischen dem Comelico und Tirol; zu Tirol gehört nämlich ungefähr das westliche Viertel der Gailtalfurche, und zwar nicht bloß das Gebiet jener westlichen Gail oder des Kartitschbaches, die unfern Sillian der oberen Drau zufließt, sondern auch das oberste Gebiet der nach Osten fließenden größeren Gail. Tirol reicht auch hier über die Wasserscheide hinweg, ähnlich wie im Pustertale. 20 km mißt die tirolisch-italienische Grenze auf dem Kamme der Karnischen Alpen. Dann folgen 34 km Grenze zwischen Kärnten und der Carnia. Nur einmal springt auf dieser insgesamt 54 km messenden Kammstrecke die Grenze von der Wasserscheide und weist einige Wiesenflächen südlich vom Sattel bei Kreuzen zu Kärnten. Aber schon 45 km vom östlichen Kammende schwenkt die Grenze von der Wasserscheide ab. Das geschieht unter dem Einflusse des Paßgebietes von Tarvis. Hier ist die Wasserscheide im Kanaltale zwischen Gailitz und Fella kaum merklich; sie knüpft sich bei Saifnitz (797 m) an den Schuttkegel des Luscharigrabens. Westlich von ihr senkt sich die Fella ganz allmählich gegen Pontafel; ihre nördlichen Zuflüsse münden unter stumpfem Winkel, und dort, wo sie bei Pontafel umbiegt, kommt ihr die Pontebbana gerade entgegen. Das macht wahrscheinlich, daß im Kanaltale die Pontebbana einst zur Gailitz floß, bis sie von Süden her durch

[3]) Vgl. die Karte: Il Friuli colla Carnia e Cadorino. Venezia 1783, presso Antonio Zatta 1783.

Digitized by Google

die von hier aus rückwärts erodierende Fella abgelenkt wurde. Die Enge des Fellatales im Canale di Ferro unterhalb Pontafel bei Dogna steht im Einklange mit der Annahme einer hier stattgehabten Anzapfung.

Der Talknoten von Tarvis gehörte anfänglich zur Markgrafschaft Friaul[1]). Karl der Große hatte die Drau zur Grenze zwischen dem Salzburger Erzbistum und dem Patriarchat von Aquileja bestimmt. Nur eine Strecke weit ist diese kirchliche Grenze auch die politische von Friaul gewesen, nämlich von Villach abwärts bis Hollenburg. Schon 1077 wurde aber das Drauland Friauls zu Kärnten gewiesen, und zwar erhielt das Bistum Bamberg nicht bloß den Talknoten von Tarvis, sondern auch das ganze Kanaltal bis gegen Pontafel hin. Die Höhe von Saifnitz ist nie Grenze gewesen; sie bezeichnet in der Tat auch keine irgendwie auffällige Scheide. So flach ist sie, daß gerade auf ihr der Bahnhof Saifnitz errichtet werden konnte. Jeder Ausbruch des Luscharibaches kann hier auf das leichteste die Wasserscheide verändern und falls man diese zur politischen Grenze machen wollte, damit auch die letztere. Selbst in den Zeiten Napoleons, wo bei den zahlreichen Grenzveränderungen die Wasserscheiden und Flüsse so gern zur Festlegung von neuen Landesgrenzen benutzt wurden, wurde die Saifnitzer Höhe auf der adriatischen Wasserscheide nicht zur politischen Grenze gestempelt[2]). Damals erhielt vielmehr das Königreich Italien den Talknoten von Tarvis, und die Grenze gegen das Königreich Illyrien wurde auf den Kamm der Karnischen Alpen bis in den Gailitzdurchbruch unterhalb Tarvis geführt, jenseits desselben herauf auf die äußersten Ausläufer der Karawanken und von hier auf die Julischen Alpen, dermaßen, daß die Quelle der Save bei Weißenfels noch zu Italien kam. Dieses erhielt also den Talknoten mit allen seinen Ausgängen. Die damals gezogene Grenze hat sich militärisch nicht bewährt; denn über das Ostende der Karnischen Alpen führen so viele niedrige Pässe, daß eine Aufstellung bei Tarvis leicht umgangen werden kann. In der Tat ist Grenier im Oktober 1813 hier gerade noch einer Umgehung durch die Österreicher entschlüpft. 1814 wurde die Grenze zwischen Kärnten und Venezien denn auch wieder dahin verlegt, wo sie sich seit Jahrhunderten befunden hatte, nämlich an das obere Ende der Enge, in welcher die Fella die einst durch das Kanaltal fließende

---

[1]) Vgl. hierzu Erläuterungen zum Historischen Atlas der österreichischen Alpenländer. I. Abt. 4. Teil. Kärnten, Krain, Görz und Gradisca, von A. v. Jaksch, M Wutte, A. Kaspret und Anton Mell. Ich bin meinem hochverehrten Kollegen O. Redlich in Wien zu lebhaftem Dank verpflichtet, daß er mir diese bereits gedruckten, aber nicht erschienenen Hefte zugänglich machte. Sie haben mir große Dienste geleistet.

[2]) Vgl. Carta amministrativa del regno d'Italia . . . costrutta nel deposito della guerra 1811. 1:500000. — Eine Karte mit einer für ihre Zeit ganz ausgezeichneten Geländedarstellung.

Digitized by Google

Pontebbana angezapft hat. Besser wäre gewesen, sie weiter talabwärts in den Canale di Ferro selbst zu verrücken.

Pontebba mit seinen italienischen und Pontafel mit seinen steildachigen, deutschen Häusern sind seit 1866 wieder Grenzorte von Italien und Österreich. Zwischen beiden fließt die Pontebbana hindurch; sie ist auf der ganzen Länge ihres Laufes Grenze. Ihre enge Schlucht ist in der Tat eine praktische Scheide bis hinauf zu ihren Quellen an der Lanzenalpe auf der Wasserscheide gegen den Chiarso. Von hier zieht sich die Reichsgrenze aber nicht auf dem Seitenkamm zum Hauptkamm der Karnischen Alpen, sondern quer über das oberste Chiarsogebiet zu ihm herauf und weist einige seiner äußersten Talzipfel zu Kärnten. Ihr Verlauf ist hier nirgends durch die Natur vorgezeichnet, und vom 16. bis 18. Jahrhundert gab es hier häufig Grenzstreitigkeiten zwischen Kärnten und Venedig.

Parallel mit dem Kamm der Karnischen Alpen läuft eine breite Talflucht von ähnlicher Gradlinigkeit: der Talzug der beiden Gail, der östlichen, die die Drau bei Villach erreicht und der westlichen, die ihr unterhalb Sillian im Pustertale zufließt. Die größere östliche Hälfte des langen Talzuges hat einen breiten, vielfach versumpften Boden von 500—700 m Höhe, in den sich von Norden und Süden her Schuttkegel nicht gerade weit hineinbauen. Die kleinere westliche Hälfte zeigt hingegen die Erscheinung des Tales im Tale. In einem breiten höheren Talboden ist die Gail in enger Schlucht eingeschnitten, und gleiches tun alle ihre Zuflüsse. Das ist das Lessachtal. Wenig scharf ist hier die Wasserscheide in der Innerst zwischen östlicher und westlicher Gail. Sie wird nicht, wie sonst so häufig, in Längstälern von einem Schuttkegel gebildet, sondern Fels hebt sich hervor. Alles in allem ist das Gailtal, das auf den ersten Blick wie ein Wehrgang hinter einer Mauer erscheint, nicht sehr wegsam. Nur sein Ostende ist bis nach Hermagor durch eine Eisenbahn erschlossen. Weiter aufwärts gibt es bis Kötschach und Mauthen von Alters her eine Straße. Spät erst hat das untere Lessachtal eine solche erhalten, die sich in vielen Windungen bergauf bergab von Dorf zu Dorf bis zur Tiroler Grenze zieht. Weiter westlich giebt es nur einen Karrenweg im Tale.

Dafür bietet jedoch das benachbarte Drautal alle Voraussetzungen. Es läuft in leichtem Zickzack neben dem Gailtalzuge, zuerst entfernt es sich von ihm bei Sachsenburg bis auf 23 km, kommt ihm aber bei Oberdrauburg (620 m) auf 8 km nahe, und hier bietet der Gailberg (970 m) eine bequeme Verbindung gerade nördlich des Plöckenpasses. Eine gute Fahrstraße führt über ihn hinweg, und der Plöckenpaß kann innerhalb eines halben Wandertages von der Eisenbahn erreicht werden. Weiter oberhalb entfernt sich die Drau abermals vom Gailtalzuge, und wird im Becken von Lienz

Digitized by Google

von ihm durch das 14 km breite wilde Kalkgebirge der Unholden streng geschieden. Aber die oberste Drautalstrecke von Innichen bis gegen Sillian fällt, streng genommen, in die Flucht des Gailtales, dessen Westende also von der oberen Drau wiederum leicht zugänglich ist, wenn schon es 300 m über deren Tal gelegen ist. Kein Punkt des Karnischen Alpenkammes liegt weiter als 20 km von der Eisenbahn. Allerdings sind die unweit der Grenze von Tirol und Kärnten gelegenen Stellen nur auf Umwegen oder auf beschwerlichen Gebirgspfaden zu erreichen. Aber Ost- und Westende des Kammes, die bei Tarvis und Innichen im Pustertale leicht umgangen werden können, liegen dicht an der Bahn. Der Reisende, der zwischen Lienz und Innichen im Pustertale aufwärts fährt, ahnt nicht, daß er unfern Sillian in einer Entfernung von nur 7,4 km die italienische Grenze passiert. Aber die im tiefen Tal führende Eisenbahn ist von den Grenzbergen nicht sichtbar.

Italien hat nicht versucht, mit kühnem Handstreich sich dieser gefährdeten Stelle des österreichischen Eisenbahnnetzes zu bemächtigen und den einen der beiden Schienenstränge, die das südliche Tirol mit dem übrigen Österreich verbinden, zu durchschneiden. Es hat zwar nicht an Kämpfen am Kreuzberge gefehlt; aber die Italiener sind nicht über ihn hinweg ins obere Pustertal gelangt. Wie lebhaft ferner hier und da der Gebirgskrieg auf dem Kamme der Karnischen Alpen auch gewesen ist, so haben ihn die Italiener doch bis zur Stunde noch nicht überschritten.. Rechtzeitig gelang es den Österreichern die Spitzen des kleinen und großen Pal zu besetzen, welche den Plöckenpaß beherrschen; ja, sie vermochten sogar nördlich des Hochweißsteins auf dem Oregione-Passe in das obere Visdendetal und in der Richtung gegen Bladen vorzudringen.

Österreich besitzt im Kamme der Karnischen Alpen eine ausgezeichnete Verteidigungsstellung. Der von Süden kommende Angreifer befindet sich vor einer hohen Mauer, an welcher er sich nicht leicht entlang bewegen kann. Er ist angewiesen auf Quertäler: auf das Piavetal im Westen und das Tagliamentotal im Osten. Allerdings fehlt es auch nicht an Längsverbindungen. Vom Kanaltale bei Pontafel aus zieht sich eine deutlich ausgesprochene Tiefenlinie über Paularo und Paluzzo nach Comeglians im Kanale von Gorto, und von hier führt ein Übergang bei Bladen vorbei durch die Bladener Dolomite zum Comelico. Aber diese Flucht läßt sich an Wegsamkeit nicht vergleichen mit der Gailtalflucht. Sie wird zwar bei Pontebba von der Eisenbahn erreicht; von hier jedoch fehlte nach Westen hin zunächst die Längsstraße, die soweit sie sonst vorhanden, zu fortwährendem Auf und Ab nötigt. Zwar bildet ferner in einiger Hinsicht das Längstal des Tagliamento auf der Südgrenze der Carnia ein Seitenstück zum Drautal und gestattet auch, über den 1299 m hohen Mauriapaß hinüber zum Tagliamento zu ge-

Digitized by Google

langen in das Cadore. Aber diese zweite Längsfurche liegt durchweg um 5—7 km weiter vom Kamme der Karnischen Alpen entfernt als die Drautalfurche. Auch fehlt ihr der durchlaufende Schienenstrang. Nur ihr Ostende wird von einem Seitenaste der Pontebbabahn erschlossen, welcher sich unweit der Mündung der Fella in den Tagliamento (260 m) abzweigt und letzteren aufwärts bis zur Mündung des Gortokanals (360 m) begleitet. Von dieser Eisenbahn aus bieten allerdings die Quertäler der Carnia gute Zugänge zu den Pässen der Karnischen Alpen. Aber sie erheischen einer viel stärkeren Anstieg als im Norden vom Gailtale her. Weniger günstig liegen die Dinge im Westen für Italien. Dort, wo die Pustertallinie dem Kamme der Karnischen Alpen sehr nahe kommt, liegt er am weitesten entlegen vom Eisenbahnende im Piavetal. 30 km in der Luftlinie mißt die Entfernung von der Eisenbahnstation unter Pieve di Cadore zur Nordgrenze des Comelico, und noch weiter ist es bis zur Umgebung des Hochweißsteins. Hat Österreich ziemlich dicht hinter seiner Grenze die Pustertallinie, so hängen die beiden Eisenbahnen Italiens, die sich der Kärntner Grenze nähern, erst in der Poebene miteinander zusammen. 300 km mißt in Italien die Eisenbahnentfernung hinter der Kärntner Grenze vom Kreuzberge bis zum Kanaltal, in Österreich ist sie nur 200 km.

## VI.

### Die Julischen Alpen und die Grenze von Görz.

Dort, wo in der Nähe des Talknotens von Tarvis die Karawanken und die Karnischen Alpen an der Grenze von Kärnten an scheidender Kraft verlieren, erhebt sich südlich von ihnen wie ein mächtiges Bollwerk der Kernstock der Julischen Alpen, ein wildes, menschenleeres, schwer übersteigbares Gebirge. Im Westen strecken sie sich bis an die Grenze der Carnia; der Canale di Ferro ist ein Durchbruch durch ihre westlichsten Ausläufer. Östlich von ihm herrscht ausgesprochener Kettenbau; südlich vom Kanaltale laufen drei mächtige plateauartige Ketten, welche Längstalstrecken mit Längspässen von mässiger Erhebung zwischen sich lassen. Das ist die Raccolanagruppe, sind die Raiblerberge Gstirner's. Der Canale die Ferro schneidet alle drei Ketten quer ab. Der Quellfluß der Gailitz, die Schlitza, quert die beiden nördlichen; sie wird gespeist vom Seebach, der eine Strecke weit zwischen der südlichen und mittleren Kette fließt. Von ihm aus steigt man herüber im Längstale über den Neveasattel (1195 m) ins Längstal der Raccolana, die den Canale di Ferro bei Chiusaforte erreicht. Von Alters her gehören die Weideflächen am Sattel, die Pramberger Wiesen, den Leuten unten im

Digitized by Google

Fellatale. Gstirner[1]) berichtet in seiner inhaltreichen Beschreibung der Raibler Berge, wie jahrhundertelang Streit herrschte um die Ausdehnung jener Wiesen. Die Welschen beanspruchten gelegentlich das Land bis zum Raibler See herab. Erst 1762 kam eine Einigung zu Stande, infolge deren Italien heute an diesem Längstalsattel von Nevea etwas ins Draugebiet hinüberlappt, wie umgekehrt im Canaltale Österreich stärker ins Tagliamentogebiet. Ein zweiter Längssattel führt vom Seetale herüber zur südlich fließenden Koritnica und damit zum Isonzo. Dieser zweite Sattel in der Flucht des Raccolanatales ist der Predil (1162 m).

Östlich vom Predil ändert sich die Gliederung des Gebirges. Wohl tritt nach wie vor die Neigung zur Bildung parallel streichender Ketten hervor; aber diese laufen nicht mehr nach Osten, sondern mehr gegen Nordosten hin, und zwischen ihnen gibt es keine Längssättel mehr, sondern sie werden durch hohe Querkämme zusammengehalten. So entwickelt sich eine gewaltige Umwallung des oberen Tales des Isonzo, der hier den Namen Soča trägt. Nur zwei hohe Übergänge führen zum Savegebiet hinüber; ein auch für Saumtiere benutzbarer Weg geht über den Mojstrokapaß (1611 m), ein Fußpfad über den etwas höheren Luknja-Paß (1758 m). Im Triglav (2863 m) gipfeln in dieser Sočagruppe die Julischen Alpen. Dicht daneben fallen ihre Höhen auf einmal um fast 1000 m herab und umrahmen als ungegliedertes, geschlossenes Plateau das Trogtal der Wochein, das zur Save entwässert. Der Südwest und Südrand dieses Plateaus ist etwas aufgelogen und erscheint als eine unwegsame Karstfläche, die auf nahezu 2000 m Höhe ansteigt. Steil fällt sie nach dem Tal des Isonzo und der Bača ab. Gegen den Isonzo hin liegt ihr die mächtige Erhebung des Kern (2246 m) vor. Die dicht bewaldeten nördlichen und nordöstlichen Plateaustücke fallen gleichfalls steil und zwar gegen das breite Savetal hin ab. Vieles in der Natur dieses Wocheiner Kalkplateaus mahnt bereits an den benachbarten Karst; aber es ist auf das engste verknüpft mit den Kalkmauern der Sočagruppe, und alpin auch noch ist die Struktur. Der Steilabfall gegen Isonzo und Bača läßt deutlich große Überschiebungen erkennen. Eduard Sueß ist deswegen geneigt, die Südostgrenze der Alpen an diesen Steilabfall zu rücken, und Böhm ist ihm gefolgt.

In der Tat trägt das weiter südlich gelegene Land keinen hochalpinen Charakter mehr: Seine Höhen bewegen sich nur um 1000 m. Aber wir haben auch kein Karstland mehr vor uns. In ziemlich beträchlichem Umfange treten alte Schiefer zu Tage, die Sockelgesteine der Kalkalpen, und die auftretenden Kalke gehören den unteren Stockwerken der letz-

[1]) Die Julischen Alpen. Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpen-Vereins. 1905. S. 362 (371).

Digitized by Google

teren an. Es walten dementsprechend Böschungen vor und Mittelgebirgscharakter herrscht ebenso wie sonst an den äußersten Ausläufern der östlichen Alpen, wie im Wiener Walde oder Rosaliengebirge. Der geologische Bau dieses Gebirges steht nicht in so tiefgreifendem Gegensatz zu dem Wocheiner Plateau, wie früher geglaubt wurde. Wie Franz Kossmat[1]) gelehrt, kommen auch hier ausgedehnte Überschiebungen älteren Gesteines auf jüngeres vor. Nur sind die Überschiebungen des Schiefers auf den Kalk nicht mit so ansehnlichen Höhenunterschieden verbunden, wie die Aufschiebungen des Kalkes auf den Schiefer und auf Kreidegestein am Südwestabfalle des Wocheiner Plateaus. Die großen Höhenunterschiede knüpfen sich nicht an die Stirnseiten der aufgeschobenen Gebirgsteile, sondern an die Einschnitte des reich verästelten Talnetzes, die 400—600 m tief sind. Dieser Sockel der Julischen Alpen entwässert teils zur Idria, teils zur Save; die adriatische Wasserscheide läuft schräge hindurch und weist nach Süden zu immer größer werdende Flächen zur Save. Gegen Südwesten, im Flußgebiete der Idria, nehmen die gefalteten Kalke, welche im Osten von den alten Schiefern überschoben sind, an oberflächlicher Verbreitung zu, und bilden verkarstete Plateauflächen, die durch die tief eingeschnittenen Täler der Idria und ihrer Zuflüsse von einander getrennt werden, und gegen Südosten hin an Zusammenhang gewinnen. Scharfe Grenzen dieser Idrianer Karstflächen gegenüber dem Sockel der Julischen Alpen sind naturgemäß nicht zu ziehen.

Eine scharf ausgesprochene Längstalfurche scheidet den Hauptzug der Julischen Alpen von ihren westlichen Vorlagen. Ihr folgt der Lauf des Isonzo zwischen Karfreit und Tolmein, und in entgegengesetzter Richtung der unteren Idria. Nach Südosten setzt sie sich in dem schmalen Holenjegraben zwischen den Idrianer Karstflächen in der Richtung auf Idria fort und hebt die Störungslinie von Idria hervor. Nach Nordwesten hin spaltet sich die Isonzolinie in einzelne Furchen, zwischen welchen vor Karfreit aus ein Büschel ziemlich hoher Ketten zum Tagliamento hinüberläuft. Eine nördliche Furche zieht sich auf dessen Längstal und verknüpft dieses mit dem des Isonzo. Der südlichen, ziemlich breiten und tiefen Furche folgt eine Strecke weit der Natisone und richtet sich in ihr zum Isonzo, biegt aber unweit desselben rechtwinklig um und gewinnt durch einen engen Durchbruch das Alpenvorland. So niedrig ist die Scheide zwischen Isonzo und Natisone, daß sich der Gedanke aufgedrängt hat, ersterer habe sie einst überschritten und sei durch das Quertal des Natisone herausgeflossen in die Ebene Friauls. Eingehende Untersuchungen,

[1]) Überschiebungen im Randgebiete des Laibacher Moores. Comptes Rendus IX Congrès géologique international. Wien 1903. S. 507.

Digitized by Google

namentlich von Brückner, haben hierfür keine Stützpunkte geliefert; eher ist anzunehmen, daß der Natisone zum Isonzo floß, bis er durch den eiszeitlichen Isonzogletscher zur Seite gedrängt wurde. Fällt doch die Ausweitung der Längstäler von Natisone und Isonzo zusammen mit dem Zungenbecken des alten Isonzogletschers, in welchem dessen geteilte Zunge sowohl durch den Isonzo, als auch durch den Natisone entwässert wurde.

Das Gebirge, welches durch diesen breiten Talzug vom Wocheiner Plateau geschieden wird, trägt sichtlich einen anderen Bauplan als der Hauptzug. Er erscheint als eine schräge gestellte Tafel, mit einem aufgebogenen Nordostrand von durchschnittlich 1100—1200 m, im Matajur ausnahmsweise 1641 m Höhe. Steil fällt dieser Rand gegen die breite Isonzofurche von Karfreit bis Tolmein ab. Zahlreiche Täler gehen von ihm in entgegengesetzter Richtung aus, getrennt durch gut geböschte Scheiderücken, wie sie im Flyschgebiete die Regel sind. Eines dieser Täler, das der Riecca, ist bei Livek gegen die Isonzofurche geöffnet. Aber die Öffnung kommt als Übergang nicht in Betracht, da ihr Boden 400 m über dem benachbarten Isonzo liegt, und da dicht daneben das ganze Flyschgebirge vom Natisone durchschnitten wird. Längs des letzteren führt der bequeme Zugang zur Isonzofurche von der Furlaner Ebene her, von Cividale aus. Westlich dieses Durchganges verliert unser julisches Flyschgebirge an Selbständigkeit und sinkt zu einer Vorstufe der Ketten herab, die von Karfreit zum Tagliamento führen. Olinto Marinelli hat gezeigt, daß sie hier lediglich ein Submontangebiet darstellen, welches jenseits des Tagliamento sich auf das innigste dem Alpenabfall anschließt. Es ist vom Kettenbau der Montanzone durch die periadriatischen Brüche geschieden.

Der Isonzo durchbricht gleichfalls die Flyschvorlagen der Julischen Alpen in einem 500—600 m tielen Quertal, dessen Enge gegenüber der breiten Weitung im Längstale von Tolmein sehr auffällt. Es ist nicht vom eiszeitlichen Gletscher betreten worden, der unmittelbar oberhalb der Enge bei Santa Lucia seine Endmoräne beiderseits zweier Inselberge an der Mündung des Idriatales aufschüttete. Das Quertal ist gleich dem des Natisone nicht im geologischen Bau des Landes vorgezeichnet; es knüpft sich an keinerlei Störungslinie, und doch ist es ungefähr eine geologische Grenze; denn weiter gegen Südosten hin hebt sich der Kalksockel des Flyschgebirges hervor und andere Oberflächenformen beginnen zu herrschen. Man hat daher wiederholt die Grenze der Alpen in dieses Quertal verlegt. Aber wir tragen Bedenken, die Grenze eines Gebirges in einen Einschnitt zu verlegen, der lediglich die Bedeutung einer Erosionsrinne hat, und nicht einmal als solche auf hohes Alter blicken kann. 10 km südöstlich vom Quertale des Isonzo quert nämlich ein altes verlassenes Tal die Julischen Voralpen und schneidet

Digitized by Google

vom Ternovaner Wald ein eigenes Plateaustück, das von Lokovec, ab. Die Wasser der Längstalflucht fanden hier einst einen Ausweg, bis der Fluß im heutigen Quertal des Isonzo, der im weichen Flyschgestein leichter einschneiden konnte, als der Fluß im Kalkgebiete, durch rückwärtige Erosion die Längstalflucht des Isonzo anzapfte und deren Wasser an sich lockte. Seither ist das Isonzotal 400 m vertieft worden — um so viel höher liegt das verlassene Tal von Čepovan über seiner heutigen Sohle, und seither sind, wie es scheint, auch Krustenbewegungen eingetreten, welche das im Kalke eingeschnittene Čepovantal verbogen und es gegen Görz hin staffelförmig abgesenkt haben. Hier gibt es weitere Schichtstörungen: Die Unterlage des Flyschgebirges wölbt sich als Sattel empor. In diese Aufsattelung biegt der Isonzo am unteren Ende seines Quertales ein und erreicht zwischen deren beiden Flügeln, dem Monte Santo (682 m) und dem Monte Sabotin (609 m), die Ebene. Südlich der schmalen Aufwölbung hängt ein niedriges Flyschbergland am 500 m höheren Gebirge, das ist die Landschaft in den Ecken, der Coglio der Italiener. Sie bildet den letzten Ausläufer der Flyschmulde des Wippachtales, während die Julischen Vorberge sich im Ternovaner Walde fortsetzen.

Dieser ist ein typisches Karstland, ein Plateau, durchschnittlich 800 bis 900 m hoch, in einzelnen Rücken über 1400 m ansteigend, voller Dolinen, mit steiniger Oberfläche, ohne rinnendes Wasser, aber ganz im Gegensatz zum tieferen Triestiner Karst dicht bewaldet. Er ist keine einheitliche Schichttafel, sondern, wie die Untersuchungen von Kossmat[1]) gelehrt haben, eine Abtragungsfläche, welche dis ganze Folge der vorhandenen Kalke von der oberen Trias herab bis zur unteren Kreide schräge abschneidet. Enge knüpft sich geologisch diese Kalkplatte an die Karstflächen längs der oberen Idria. Aber sie wird morphologisch von denselben durch einen 200—300 m hohen Abfall geschieden, der weder durch eine erkennbare Störung des geologischen Baues noch durch einen Gesteinswechsel vorgezeichnet ist. Gegen Südwesten ist die Platte des Ternowaner Waldes auf den Flysch der Wippachmulde aufgeschoben, die sich weit nach Südosten hin zieht. Ein Ausläufer von jener schlingt sich um ihr Südostende herum und reicht bis in die Gegend von Idria. Unter diesem Ausläufer hebt sich im Südosten ein zweites Kalkplateau von ähnlicher Beschaffenheit und ähnlicher Waldbedeckung, aber etwas geringerer Höhe als der Ternowaner Wald hervor: das ist der Birnbaumer Wald. Auch er ist auf die Flyschmulde des Wippachtales hinaufgeschoben und über

[1]) Der küstenländische Hochkarst und seine tektonische Stellung. Verhdgn. d. k. k. geolog. Reichsanstalt Wien 1909. S. 85.

Digitized by Google

schoben über eine zweite breitere Ausstülpung, die jene nach Norden bis in die Gegend von Adelsberg entsendet. An diesen Überschiebungen ziehen wir die Grenze der Alpen; denn sie sind es, die den Alpenabfall an der Furlaner Ebene fortsetzen: Sie sind auch hier von einem ansehnlichen Gebirgsabfall begleitet. Steil ragen die Wände des Ternowaner Waldes und des zum Birnbaumer Walde gehörigen Nanos über dem Wippachtale auf. Niedrig ist das weiter südlich gelegene Plateau des Triestiner Karstes, das bei Triest gegen das Meer hin abfällt und nach Nordwesten hin sich als Plateau von Doberdò ein kleines Stück weit in die Furlaner Ebene hinausbaut, bespült vom Isonzo. Steil fällt der Birnbaumer Wald auch gegen die breite Pforte hin ab, in welcher die Landstraße und die Eisenbahn nach Triest den Karst überschreiten, nämlich gegen die Höhe „des Karstes" Sie gab zuerst Gelegenheit, das Karstphänomen mit seinen Eigentümlichkeiten kennen zu lernen. Seither spricht man von verschiedenen Karsten: dem Triestiner und Fiumaner Karst, und die tiefe und breite Pforte, welche zwischen dem Birnbaumer Wald und den Ausläufern der Erhebung des Krainer Schneeberges hindurch gegen die Adria hinführt, hat keinen besonderen geographischen Namen mehr. Wir wollen sie die „Adriatische Pforte" nennen. Sie scheint im Altertum nicht von einer Straße benutzt worden zu sein. Die Römerstraße über die „Julischen Alpen" oder den Okraberg ging über die benachbarte höhere Einsattelung zwischen Ternowaner Wald und Birnbaumer Wald hindurch, nahezu an derselben Stelle, wie die heutige Landstraße. Sie führte von Italien nach Pannonien, nnd hieß noch im späten Mittelalter Strada Hungarorum. Sie ist die letzte Straße, welche die Alpen überschreitet; wir wollen sie darnach die Julische Straße nennen. Heute ist sie durch die Verkehrswege außer Benutzung gekommen, welche durch die Adriatische Pforte von Österreich zum Meere führen.

Die Adriatische Pforte ist die tiefste Einsenkung in den Höhen nördlich der Adria, welche sich von den Alpen nach dem Dinarischen Gebirge hinüberziehen. In ihr haben wir das Gefühl, zwischen zwei verschiedenen Gebirgen hindurchzuwandern. Die starke Ausbuchtung der Flyschmulde des Wippachtales zeigt an, daß hier bereits zur älteren Tertiärzeit eine Eintiefung vorhanden war; diese aber entsendet ihre Wasser nicht in die benachbarte Flyschmulde des Wippachtales, sondern in halb unterirdischem Laufe zur Laibach. Näher als sonst kommt hier die adriatische Wasserscheide dem Meere, und die nach Norden ablaufenden Wasser schneiden die Julischen Voralpen und den Hauptzug der Julischen Alpen quer ab. Dies hängt möglicherweise mit einer in später geologischer Vergangenheit erfolgten Verbiegung des Landes zusammen, die durch das Laibacher Moor angezeigt wird. Dieses ist nicht, wie früher häufig angenommen, ein See-



Digitized by Google

kungsfeld, sondern, wie K o s s m a t[1]) gezeigt hat, ein ersticktes Tal, welches verschüttet wurde, weil es bis unter die Erosionsbasis gesenkt wurde.

Ganz im Einklang mit N o r b e r t K r e b s[2]), der hier — wie so oft — das Richtige getroffen, legen wir die Alpengrenze in die Adriatische Pforte. Allerdings kommt sie dann ganz und gar in das Karstgebiet zu liegen, und die Sonderung der Karstbildungen von der alpinen Welt ist eine scharfe, wie K a r l N e u m a n n betonte, als er die Grenze der Alpen weiter im Norden zog[3]). Aber der Inhalt der Alpen deckt sich ja keineswegs ausschließlich mit dem, was wir unter alpiner Welt verstehen, nämlich tiefeingeschnittene Täler und hochaufragende Kämme dazwischen. Gerade an ihren Ausläufern nehmen sie nicht selten Mittelgebirgscharakter an, und in ihrem Innern haben sie nicht wenige Karstplateaus. Eng verknüpfen sich die Karstplateaus des Birnbaumer und Ternowaner Waldes mit den Julischen Flyschalpen, eng das Kalkplateau der Wochein mit dem wild zerrissenen Zentralstock der Julischen Alpen, und das Zusammenhängende wird von einem einheitlichen Abfall umzogen. Eigenartig ist allerdings in den Julischen Alpen in der Fassung, die wir ihnen geben, daß ihr Hauptzug sich nach Südosten regelmäßig abstaffelt, wobei jede tiefere Stufe bezeichnenderweise aus älteren Gesteinen besteht, während umgekehrt der Voralpenzug nach Südosten hin an Höhe zunimmt und sich schließlich wie ein Wall vor die niederste Stufe des Hauptzuges legt. Aber letzterer trägt bis zuletzt die Wasserscheide; diese wird jedoch schließlich niedriger als der Voralpenzug. Die Wasser, welche die Idria sammelt, werden vom Isonzo quer durch höheres Land hindurchgeführt. Die Übergänge zwischen Idria und Save liegen tiefer als die Übergänge über den Ternowaner und Birnbaumer Wald, ja, indem man unfern Idria auf die niedrige Karstfläche emporsteigt, die sich nördlich des Ternowaner Waldes entlangzieht, kann man in geringerer Meereshöhe als irgendwo sonst aus dem Savegebiet hinüber zur Adria gelangen, nämlich in weniger als 600 m Höhe[4]). Keiner dieser im Julischen

[1]) Über die tektonische Stellung der Laibacher Ebene. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1905. S. 71.

[2]) Aus dem Grenzgebiet zwischen Alpen und Karst. Zeitschr. f. Schulgeographie XXVII. 1905. S. 1. Länderkunde der österreichischen Alpen. Stuttgart 1913.

[3]) Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpen-Vereins, 1882, S. 189 (213).

[4]) Übergang von Podbrdo zwischen Bača und Selzacher Zeier . . . 804 m
„ „ Kirchheim zwischen Idria und Pöllander Zeier . . 841 „
„ „ Unter-Idria zwischen Idria und Pöllander Zeier . . 704 „
„ zwischen Idria und Ober-Laibach . . . . . 793 „
„ zwischen Idria und Unter-Loitsch . . . . . 595 „
dagegen:
Übergang zwischen Idria und Wippachtal über Ternowaner Wald 900 „
„ der Reichsstraße zwischen Ternowaner Wald und Birnbaumer Wald (Julische Straße) . . . . . 882 „

Digitized by Google

Sockel oder auf den Adrianer Karstflächen gelegenen Übergänge hat aber je die Bedeutung einer Verbindung von Italien nach dem Nordosten erlangt, denn der Weg zu ihnen um den Ternowaner Wald herum und in den tief eingeschnittenen Tälern der Idria und ihrer Verzweigungen ist ein langer und unsicherer. So erscheinen denn die Julischen Alpen fast in ihrer ganzen Erstreckung als eine wichtige Scheide, zunächst wegen der Höhe ihres Hauptzuges, und dann wegen der Unwegsamkeit ihrer Vorlage. Die Wege aus Italien führen um ihre Mitte herum, im Norden durch das Kanaltal und über den Predil, im Süden auf der Julischen Straße oder durch die Adriatische Pforte. Erst der neuesten Zeit ist es vorbehalten gewesen, einen Hauptverkehrsweg quer durch ihre Mitte hindurchzuführen, die Eisenbahn von Villach nach Triest, aber dies geschah, wie wir sehen werden, unter dem Zwange, einen von der Natur vorgezeichneten Weg zu vermeiden.

Wie wir auch die südöstliche Grenze der Alpen ziehen wollen, ob wir den Julischen Alpen eine kleinere oder größere Ausdehnung nach Südosten geben, immer bleibt zwischen ihnen und der Adria ein Zwischenraum, der eingenommen wird von mäßig hohem Lande. Die Gebirgsumwallung Italiens zeigt hier eine Öffnung, über welche seine Grenzen zeitweilig herausgereicht haben, und durch welche viele Völkerwogen hineingeschlagen sind in die Halbinsel.

Das Italien des Altertums griff um das Nordende der Adria herum und umfaßte auch den Westen der Halbinsel Istrien. Hier stieß es an Dalmatien. Auf den Höhen des Karstes grenzte es an Pannonien. Die Julischen und die Karnischen Alpen bildeten die Grenze gegen Noricum, ob aber diese genau auf dem Gebirgskamm verlief, läßt sich heute nicht mehr entscheiden. Von Pannonien her ist dann Völkerwoge auf Völkerwoge gekommen, die meisten wohl auf der Julischen Straße. Erst die Quaden, dann die Westgoten unter Alarich, dann die Ostgoten; es kamen die Hunnenscharen und schließlich wahrscheinlich auch die Langobarden[1]), von denen allerdings öfters behauptet wird, daß sie über den Predil gekommen seien. Wie dem auch sei, sie begründeten an der Grenze des von ihnen eroberten Italiens ein Herzogtum, das nach der Hauptstadt, dem alten Forum Julium, dem heutigen Cividale, den Namen Friaul erhalten hat. Karl der Große hat daraus eine Markgrafschaft gemacht und von hier aus die Avaren bekriegt. Die Grenze Friauls wurde dabei hinausgeschoben bis tief nach Ungarn hinein; doch ging dieser große Gewinn bald wieder verloren. Im Jahre 952 kam dann der ganze Nordosten der Po-Ebene an das Deutsche Reich und Friaul wurde eine deutsche Mark. Es wurde zum Herzogtum Carantanien

[1]) Wanka Edler von Rodlow: Der Verkehr über den Paß von Pontebba-Pontafel und den Predil im Altertum und Mittelalter. Prager Studien a. d. Gebiete der Geschichtswissenschaft. III. 1898. S. 17.



Digitized by Google

geschlagen, das sich über die ganzen südöstlichen Alpen und deren Vorlande von Verona bis zum Semmering erstreckte. Rasch zerfiel dies Gebilde in seine inneralpinen und außeralpinen Bestandteile. Dabei erwiesen sich die Übergänge im Südosten der Julischen Alpen wieder als starke Bindeglieder. 1077 erhielten die Patriarchen von Aquileja Friaul, d. h. die heutige Provinz Udine und die Grafschaft Görz, ferner große Teile von Krain und ganz Istrien. Aber auch dieses Paßland von „Aglay" an der nördlichen Adria war nicht von Bestand. Die Herrschaft der Patriarchen, unter denen viele Deutsche gewesen sind, beschränkte sich mehr und mehr auf die Ebene von Friaul und deren nördliche Gebirgsumrahmung. Ihre eigenen Vögte, die Grafen von Görz, machten sich von ihnen unabhängig, so wie die Grafen von Tirol von den Bischöfen von Trient und Brixen.

Die Grafschaft Görz kristallisierte sich um den Austritt des Isonzo aus dem Gebirge. Das ist eine beherrschende Stelle, sie bildet den Schlüssel für das Isonzotal und zugleich für das zur Julischen Alpe führende Wippachtal. Ein einzeln aufragender Berg gab wie bei Graz die Stelle für eine Burg. Es gibt noch zwei weitere beherrschende Orte am Westfuße der Julischen Alpen: das alte Cividale an der Mündung des Natisonetales, das auch den Weg zum oberen Isonzo erschließt, und Gemona, das Klemaun der Deutschen, an der Mündung des Tagliamento, dort, wo die Straßen zum Plöckenpaß und durch das Kanaltal hineinführen ins Gebirge. Klemaun und Cividale blieben bei den Patriarchen, aber beide verloren an Bedeutung gegen das in der Ebene gelegene Weiden: Udine, wo sich die beiden Wege ins Gebirge gabeln. Görz liegt an einer ähnlichen Gabelstelle von Straßen nach dem Osten und dem Norden. An beiden Straßen gewannen die Grafen von Görz an Besitz, im Isonzotal allerdings zunächst nur aufwärts bis hinein in das enge Quertal. Erst als die Herrschaft der Patriarchen an Venezien überging, bekamen sie das Längstal des Isonzo oberhalb Tolmein und den Weg zum Predil.

Die Grafschaft Görz zerfiel in vier natürlich geschiedene Gebiete: in das Land im Gebirge, das in den Ecken, in das Karstland und in das Flachland bis hinab zum Meere. Hier gehörte der ursprüngliche Sitz des Patriarchen Aquileja auch den Grafen von Görz. Die Ostgrenze der Grafschaft war durch die julische Wasserscheide gegeben; als sie aber zu Österreich kam, da wurde das obere Talgebiet der Idria, das bequemer über die niedrigen Pässe von Krain her, als durch die langen Talwege längs Isonzo und Idria erreicht wird, zu Krain geschlagen, und gleiches geschah mit der Gegend von Adelsberg mitten in der Adriatischen Pforte, sowie einigen Strichen des oberen Wippachtales. Es wurde also die Grenze über die Hauptwasserscheide gegen Westen hin verschoben. Die Nordgrenze des Landes lag am Predil, die Westgrenze war durch die Wasserscheide des Isonzogebietes vorgezeichnet. Doch reicht Venezien von Alters her ein Stück

Digitized by Google

weit in das Längstal der Ucea, die bei Saga den Isonzo in seinem scharfen, westwärts gerichteten Knie erreicht. Andererseits ist die breite Längstalfurche, die von Karfreit am Isonzo zum Natisone führt, zu Görz gekommen. Kleine Grenzveränderungen wurden hier 1814 vorgenommen. Aber sie haben nicht beseitigt, daß heute noch der Natisone in Venezien entspringt, nach Görz übertritt und dann in seinem Engtal wieder nach Venezien zurückkehrt. Unregelmäßig zackt hier die Grenze hin und her, ohne sich an natürliche Linien zu halten; dann kehrt sie zur Wasserscheide zurück. Aber am Sattel von Livek lappt Görz ein kleines Stück hinein in das Gebiet der Riecca, etwa so weit, als eine Zunge des Isonzogletschers reichte. Unweit des Quertales des Isonzo verläßt die Grenze endgültig den wasserscheidenden Rücken, der gegen Längstal und Quertal hin in gleicher Weise den Namen Kolovrat führt, und zieht hinunter in ein Paralleltal des Isonzoquertales, hinab in das Tal des Judriobaches. Diesem folgt sie auch ein Stück weit in der Ebene und weist die Landschaft in den Ecken zu Görz. Aber bald versiegt der Judriobach, ebenso wie es der Natisone und der Fluß von Udine, der Torre, tun. Nun fehlt für die Grenzziehung jeder natürliche Anhalt, und in mannigfachem Zickzack gewinnt die Grenze den Aussafluß folgt diesem bis zur Mündung in die Lagune von Marano und erreicht in deren Öffnung im Porto Buso das offene Meer. So ist es heute. Noch unregelmäßiger war der Grenzverlauf vor 1797. Da gab es eine Anzahl görzischer Besitztümer in der Ebene, mitten im Gebiete von Venezien, während andererseits die Mündung des Isonzo samt der Umgebung von Monfalcone venezianisch war. Zeitweilig bestand außerdem zwischen Görz und Venezien eine eigene Grafschaft in den Ebenen westlich vom unteren Isonzo, die von Gradisca. Sie wurde 1647 aus dem Görzer Lande herausgeschält, um Johann Ulrich von Eggenberg Sitz und Stimme unter den Reichsständen zu verschaffen. 1717 kam sie bereits an Österreich zurück, und an ihr vormaliges Dasein mahnt heute noch der Name der Grafschaft Görz und Gradisca. Napoleon hatte das Gewirre in seiner energischen Weise gelöst, und hat den Isonzo auf der ganzen Länge seines Laufes zum Grenzfluß zwischen Italien und Illyrien gemacht, worauf Österreich im wesentlichen die alten Verhältnisse unter Beseitigung von deren größten Unbequemlichkeiten wieder herstellte. Görz wurde dabei mit dem Gebiet der Stadt Triest und der Grafschaft Istrien zum österreichischen Küstenlande vereinigt.

Wir glaubten, bei dem Zerfall des Landes Friaul und seiner Trennung in das venezianische Friaul und die Grafschaft Görz etwas verweilen zu sollen, um zu zeigen, welch geringfügige Rolle der Kamm der Julischen Alpen bei der Grenzziehung gespielt hat. Er ist im Norden zur Grenze von Friaul geworden, als das Kanaltal zu Kärnten kam. Aber er verlor diese Rolle,

Digitized by Google

als sich Görz loslöste von Friaul, und dessen Grenze rückte nunmehr auf die Vorlage der Julischen Alpen. Allerdings knüpft sich noch die Grenze zwischen Görz, Kärnten und Krain an den Hauptkamm des Gebirges, aber sie ist keine Staatsgrenze und sie verläßt die Adriatische Wasserscheide. Wie wir bereits gesehen haben, bildet letztere auf dem Julischen Sockel nicht einmal mehr die Grenze zwischen Görz und Krain. Das Grenzland Krain besitzt heute die alte Julische Straße und die Adriatische Pforte. Schwieriger als sonst ist hier die Wasserscheide zu erkennen; im Karste verlaufen die Flüsse vielfach unterirdisch und durchbrechen in Höhlen höheres Land. Der Sattelpunkt der Adriatischen Pforte nördlich von Adelsberg liegt nicht auf der Wasserscheide, diese befindet sich weiter südlich in geringerer Höhe. Die italienischen Geographen, welche die natürliche Grenze Italiens auf der Adriatischen Wasserscheide suchen, helfen sich über diese Schwierigkeit dadurch hinweg, daß sie die natürliche Grenze Italiens auf den Sattelpunkt der Pforte und nicht auf die etwas tiefere Wasserscheide verlegen. Sie geben Italien die größere Ausdehnung gegen ihr Prinzip der Wasserscheidengrenze.

Wie der Hauptkamm der Julischen Alpen keine politische Grenze erster Ordnung geworden ist, so ist er auch keine Völkergrenze. Von Norden her sind die Slovenen, dem Kanaltale folgend, bis an die Grenze der Carnia vorgedrungen. Von Osten her sickerten sie durch das Bača- und Idriatal ins mittlere Isonzogebiet hinein und besiedelten auch dessen westliche Grenzhöhe bis an die Ebene von Friaul hin; sie besetzten die Karsthöhen beiderseits der Adriatischen Pforte bis zum Meere hin. Nur in den Ebenen Friauls hat sich die romanische Bevölkerung erhalten; sie redet furlanisch und schreibt italienisch. An einzelnen Orten der Küste, bei Triest und bei Monfalcone wird jedoch wirklich italienisch gesprochen.

In allen diesen Einzelheiten erblicken wir die Wirkung ähnlicher Ursachen, welche die Sonderung Südtirols vom oberen Italien bewirkten. Der Gebirgskamm ist bei all seiner Unwegsamkeit nicht in dem Maße trennend, wie ein Paßgebiet verknüpfend. Er kann leicht umgangen werden. An seinem Südostende liegt das große Tor, über welches viele Völker geflutet sind, und in welchem die letzte Völkerwoge sitzen geblieben ist. Die Landesnatur des Karstes eint hier die Gebiete beiderseits der Wasserscheide. Auf adriatischem Gebiete sind die Lebensbedingungen nicht andere als im danubischen. Der große Unterschied liegt zwischen Karst und Ebene, zwischen Ebene und Gebirge, und an diesen Unterschied knüpft sich die Volksgrenze. Italien müßte, wenn es hier bis an die Adriatische Wasserscheide sich erstrecken möchte, herübergreifen in eine fremde Landesnatur und müßte fremde Völkerschaften in seine Grenzen einschließen.

Digitized by Google

Das Südostende der Julischen Alpen bietet nicht bloß den Weg zwischen Italien und den Donauländern, sondern auch in der Adriatischen Pforte die Straße von den letzteren zum Meere. Je mehr im Nordosten der Alpen ein festgefügtes Staatswesen erstarkte, desto mehr Bedeutung erlangte die Adriatische Pforte im Vergleich zur Julischen Straße. Beide sind vor beinahe 1000 Jahren dem Deutschen Reiche zugefallen. Anfänglich hat das Schwergewicht entschieden noch auf der Julischen Straße gelegen. Als sich aber in den südöstlichen Alpenländern das heutige Österreich entwickelte, da war es eine geographische Notwendigkeit, daß es sich den Weg durch die Adriatische Pforte zum Meere sicherte. Das geschah vor 550 Jahren. Damals auch schon (1361—1364) wurden Erbverträge geschlossen, nach welchen Görz beim Aussterben seines Herrscherhauses an die Habsburger fallen sollte. Damals, 1382, unterwarf sich Triest freiwillig den Habsburgern, weil es nicht, wie die benachbarten istrischen Städte, unter Venedig kommen wollte. Vollendet wurde die volle Verbindung zwischen dem Binnenlande und der Küste durch den Anfall der Grafschaft Görz an Österreich (1500). Diese naturgemäße Entwicklung wurde nicht dadurch gestört, daß Venedig seinen festländischen Besitz in Italien weit ausdehnte. Es eroberte die Marken von Verona und Friaul, so weit sie in der Ebene liegen und nach dieser hin zustreben. Aber Görz und das Karstland bei Triest, die früher einmal zu Italien gehört haben, hat es nie zu erobern versucht. Sie waren zu fest mit dem Hinterlande verknüpft. Als Venedigs Macht 1797 zu Ende ging, da rückte Triest an erste Stelle unter den Häfen der Adria, und nichts hat sie ihm seither strittig gemacht; denn es ist der Hafen an der Adriatischen Pforte. Die Grafschaft Görz hat für Österreich hohen Wert. Der Hauptweg vom Meere durch die Adriatische Pforte geht nach Nordosten, der Weg am Isonzo aufwärts nach Norden über den Predil zum Talknoten von Tarvis. Das Land Görz bildet eine zweite Zufahrtsstraße nach Triest. Aber es kam als solche so lange nicht in Gebrauch, als Venedig die Seefahrt in der Adria ausschließlich beherrschte. Spät erst ist der Predil wegsam gemacht worden. 1319 erbaten sich die Bürger der Civitas Austria, von Cividale, die Erlaubnis vom Bischofe von Bamberg, eine Straße über den Paß bauen zu dürfen. Sie war zunächst eine Verbindung zwischen den Ebenen von Friaul und dem Talknoten von Tarvis, eine Umgehung der manchmal gefährdeten Straße durchs Kanaltal mit ihren hohen Zöllen. Erst 100 Jahre später (1421), als Friaul größtenteils zu Venezien kam, erhielt der Predil seine Bedeutung als Weg von Görz aus nach dem Norden; denn er war nunmehr der einzige, der dahin ausschließlich auf dem Boden des Reiches führte. Sehr spät erst, nämlich 1905, hat das Isonzotal die längst benötigte Eisenbahn nach Norden erhalten. Aber sie benutzt nicht den Predil als Übergang: Zu nahe

Digitized by Google

der italienischen Grenze, läuft das breite Längstal oberhalb Tolmein Seine Sohle liegt nur 2—3 km vom Kamme des Kolovrat. Bei Karfreit kann es auf das leichteste vom Natisonetal aus erreicht werden. Das Knie bei Saga liegt nur 6 km von der überlappenden Grenze im Uceatale. Die Bahn folgt dem Isonzo nur so weit aufwärts, als der Grenzrücken des Kolovrat noch im österreichischen Besitze ist, also im Quertale. Dann biegt sie ein in das Tal der Bača und führt dann durch den langen Wocheiner Tunnel zum Wocheiner See, hierauf quer über das obere Savetal und in einem zweiten langen Tunnel durch die Karawanken. Die fatale Grenznähe im Isonzotale drängt die Eisenbahn aus der ihr von der Natur vorgezeichneten Tiefenlinie in eine Richtung, der bisher nur rauhe Gebirgspfade folgten, sie hält sie fern vom Talknoten von Tarvis, verstärkt aber die Rolle von Villach als die eines Verkehrsknotenpunktes ersten Ranges.

Die Grenznähe Italiens macht die Verteidigung des Isonzogebietes zu einer überaus schwierigen Aufgabe. Das breite Längstal liegt näher an den Abfällen der Julischen Flyschzone, als das Suganertal unter den Wänden des Astachplateaus, und überdies ist es geöffnet durch das Quertal des Natisone. Es ist gegenüber einem starken Angreifer nicht zu halten. Österreich hat es daher, als Italien den Krieg begann, freiwillig geräumt, und die Italiener haben Karfreit und Flitsch besetzt. Beide Orte tragen noch italienische Namen: Capporetto und Plezzo. Der erstere ist sogar in die geologische Literatur übergegangen. Aber Italienisch hört man in beiden Orten nicht. Der zwischen ihnen gelegene Steilabfall des Wocheiner Plateaus mit dem vorgelagerten Kern hat Österreich den Schauplatz für eine erfolgreiche Verteidigung geboten.

Der Predil wird von den Österreichern ebenso behauptet, wie die Saifnitzer Höhe. Beide Pässe erheischen eine einheitliche Verteidigung, soll der eine nicht zur Umgehung des anderen benutzt werden, wie es 1797 geschah. Da rückten die Franzosen unter Masséna durch das Kanaltal von Westen her bis Tarvis vor, bevor die über den Predilpaß zurückziehenden österreichischen Truppen dahin gelangt waren. Zwar wurde Tarvis von Erzherzog Karl wieder genommen; aber ein Treffen auf der Saifnitzer Höhe nötigte zum abermaligen Rückzuge, und die auf dem Predil noch befindlichen Truppen wurden abgeschnitten und gefangen genommen[1]). 1805 gab Erzherzog Johann beide Pässe auf, da er befürchtete, Masséna könnte neuerlich im Kanaltale den Predil umgehen. Dagegen wurden 1809 beide Pässe in den Blockhäusern bei Malborghet und auf dem Predil durch die Hauptleute

[1]) Vgl. hierzu und zum folgenden die Aufsätze von Hans v. Zwiedeneck von Südenhorst: „Die Ostalpen in den Franzosenkriegen". Zeitschrift des Deutschen u. Österr. Alpen-Vereins 1897, 1898, 1899 und 1901.

Digitized by Google

Hensel und v. Hermann ruhmreich verteidigt. Aber die Franzosen drangen zwischen beiden Pässen vor. Sie stiegen aus dem Canale di Ferro im Dognatale aufwärts und über den Sattel von Somdogna (1452 m), wo ein Stückchen Venezien etwas am Gehänge des Seisseratales herabhängt, in letzteres hinunter. Sie wurden versprengt. Eine andere Abteilung, die über den Neveasattel aus dem Raccolanatale ins Raiblertal gekommen war, kam den österreichischen Sperrforts in den Rücken. Beide fielen nach heldenmütigem Widerstande und weiterer Widerstand der Österreicher bei Tarvis war erfolglos. Heute setzt die österreichische Verteidigung an denselben Stellen wieder ein wie 1809. Das Kanaltal bei Pontafel ist geräumt worden und die Befestigungen um Malborghet halten den italienischen Vormarsch auf, ebenso wie die auf dem Predil angelegten. Umgehungsversuche der Italiener zwischen den Längsketten der Raibler Alpen durch das Dogna -und Raccolanatal sowie ihre Versuche, die Karnischen Alpen auf den Pässen nördlich von Pontafel zu überschreiten, sind gescheitert.

Auch das Quertal des Isonzo hat Österreich teilweise, nämlich westlich vom Flusse preisgegeben und damit den zweiten Schienenweg, den es mit großen Kosten Anfang unseres Jahrhunderts nach Triest geschaffen hat, unterbrochen. Zu solchem Opfer wird man sich nur entschließen können unter besonderem Zwange der Verhältnisse, und ein solcher wird durch den überaus unglücklichen Grenzverlauf ausgeübt. Gehört zwar der ganze Scheiderücken zwischen Isonzo und Judrio vom Kolovrat bis zur Korada (812 m) zu Österreich, so ist dieser doch nur 3—4 km breit, und, überdies vom höheren Judrio aus leichter zu ersteigen, als vom tieferen Isonzo. Außerdem ist das untere Ende des Isonzo-Quertales von den Ecken aus leicht zugänglich. Von Vertovlje kann man in nur 392 m Höhe ins Engtal bei Plava gelangen. Italien hat sich der Straße über diese Einsattelung sofort bemächtigt, und hat sogar bei Plava den Isonzo zu überschreiten vermocht. Aber vergeblich waren bisher seine Versuche, hier den Sporn harter Kreidekalksteine zu ersteigen, um den sich der Isonzo herumwindet, um aus seinem Quertale in seine unterste Längstalstrecke zu treten. Vergeblich waren aber auch die Versuche der Italiener von oben her in das Quertal des Isonzo einzudringen. Im Knie, das der Fluß beim Eintritt in jenes Talstück beschreibt, erheben sich zwei Einzelberge, die er in früherer Zeit — vor der letzten Eiszeit — wahrscheinlich einmal umflossen hat. An sie und auf die an sie angelehnten Moränenwälle stützt sich die Verteidigung der Österreicher und erfolglos waren die Angriffe der Italiener bei Woltschach und Tolmein.

Die Hauptstelle der österreichischen Verteidigung ist Görz. Diese Stadt befindet sich in natürlich fester Lage. Die Höhen in den Ecken bilden einen natürlichen Schutz gegen Westen. Im Norden sind die Höhen

Digitized by Google

des Kalksattels, dem der Isonzo folgt, der Monte Sabotin (609 m) und der Monte Santo (682 m) ausgezeichnete Verteidigungspunkte. Gegen Süden hin endlich ist die Stadt gedeckt durch die Höhe von Doberdò, die der Triestiner Karst in die Furlaner Ebene hinein erstreckt. Die italienischen Angriffe haben sich bei Görz in erster Linie gegen die Höhe von Podgora gerichtet. Sie ist ein äußerster Vorposten des Landes in den Ecken, bespült am Ostfuße vom Isonzo, daher ein natürlicher Schutz vom Brückenkopf von Görz. Aber auch am Monte Sabotin ist gekämpft worden.

Gänzlich geräumt hat Österreich seinen etwa 450 qkm messenden Anteil an der Ebene von Friaul, wo die Verteidigung keine natürliche Deckung findet. Mühelos gelangten die Italiener bei Gradisca bis an den Isonzo. Sie überschritten ihn südlich vom Plateau von Doberdò und besetzten Monfalcone. Österreichs Verteidigung knüpft sich an jenes Plateau. Es hat allerdings nur eine Meereshöhe von etwa 100 m, die sich an seinen aufgebogenen Nordrande, am Monte San Michele, auf 275 m steigert; nach Nordosten und Südwesten fällt es steil ab mit seinen verkarsteten Flächen, die ein natürliches Hindernis des Verkehrs darbieten. Im Nordwesten tritt der Isonzo dicht an den Abfall heran. Der Gegner muß hier erst den verwilderten Fluß überschreiten, bevor er an den Fuß des Plateaus kommt. Große Opfer an Leben hat Italien gebracht, um diesen Sporn zu gewinnen, der die Mündung des Isonzotales und des Wippachtales deckt. Heldenmütig haben die Österreicher allen übermächtigen Angriffen widerstanden.

Dank der Nähe des Meeres wird die Julische Alpengrenze von mehr Hauptbahnen berührt, als irgend ein anderer Teil der österreichischen Alpengrenze. Die Linie von Wien über Villach nach Venedig führt im Kanaltale über sie hinweg. Wie in Fortsetzung der Tauernbahn die Karawankenbahn zwischen Villach und Triest in ihre nächste Nähe kommt, ist eingehender dargetan worden. Endlich entsendet die Haupteisenbahn Österreichs zum Meere, die durch die Adriatische Pforte führende Linie Wien—Laibach—Triest, unweit ihres Endes zwei Äste gegen Italien über Monfalcone gegen Venedig und über Görz gegen Udine. Görz hat infolgedessen zwei Eisenbahnverbindungen mit Triest, die eine führt am Abfalle des Plateaus von Doberdò entlang, die andere über dessen Höhe hinweg. Diese drei Hauptbahnen Österreichs sind im Nordosten der Julischen Alpen durch die Linie Tarvis—Laibach miteinander verknüpft. Ihnen stehen auf italienischem Boden nur zwei Linien gegenüber, die von Venedig nach dem Nordosten führen: die alte Bahn über Treviso und Conegliano nach Udine, die neuere über Portogruaro nach Triest. Von der ersteren führen bei Udine zwei Anschlußbahnen nach Österreich, nach Pontebba und Cormons, und dazwischen ein Ast nach Cividale am Natisone. Zwei Linien ferner richten sich nach Venedig: die Po-Linie von Mailand und die Römerlinie über

Digitized by Google

Florenz und Bologna. Beide treffen sich in Padua. Die Potalbahn ist zwischen Vicenza und Treviso mit der Linie Venedig—Udine verknüpft und das Bindeglied von Castelfranco aus mit Padua. Von Castelfranco laufen auch Schienenstränge ins Suganertal und ins Piavetal aus. Padua wird infolgedessen ein Hauptpunkt für den italienischen Aufmarsch gegen Nordosten. Große Eisenbahnbauten mit deutlich erkennbarem militärischen Zweck ließen schon 1910 keinen Zweifel darüber, daß man in Italien einen Krieg mit Österreich ernstlich ins Auge faßte.

## VII.

### Die Staatsgrenze und Triest.

Jede Grenze hat zwei Nachbarn. Die österreichische Alpengrenze ist zugleich Nordgrenze Italiens Sie ist es seit 1866 wieder geworden und liegt heute fast genau an der Stelle, an welcher sie sich 400 Jahre lang befunden hat, seitdem Venedig sich auf Kosten der deutschen Marken Verona und Friaul auf dem Festlande Italiens ausgedehnt hat. Mühelos hat sie Italien wiedergewonnen. Sie schien ihm vor knapp 50 Jahren zu genügen und genügt ihm seit einigen Jahren nicht mehr. Lauter und lauter ist geworden der Ruf nach Befreiung der „unerlösten" Brüder in Österreich und der Ruf nach der natürlichen Grenze. Als solche gilt in Italien allein die adriatische Wasserscheide.

Das sind zwei Dinge, die sich durchaus nicht miteinander vereinen lassen. Gesetzt den Fall, die adriatische Wasserscheide sei die natürliche Grenze Italiens, dann müßten die Deutschen südlich des Brenner und die Slovenen im Isonzogebiete zu Italien kommen, dann gäbe es eine recht beträchtliche Zahl „unerlöster" Brüder fremder Nationen in Italien, und eine Irredenta, wie sie bis jetzt außerhalb Italiens gepflegt wurde, würde dann innerhalb Italiens entstehen. Will aber Italien nur Italiener einschließen, so kann es sich nicht bis zu der natürlichen Grenze ausdehnen, die ihm nicht bloß italienische Geographen, sondern auch ein deutscher Historiker[1]) auf der adriatischer Wasserscheide zeichnet. Welche Auffassung ist nun die richtige? Ich glaube, keine von beiden. Staaten sind nicht Gebilde, die bestimmt werden von einem Grenzverlaufe, den man auf der Erdoberfläche längs Gebirgskämmen oder Wasserscheiden oder längs großer Ströme zieht: wollen sie lebenskräftig sein, so müssen sie einen Inhalt haben, und nach diesem muß sich ihre Grenze richten. Der Inhalt eines Staates ist aber nicht bloß durch ein Volk gegeben.

Nicht leicht ist es, als den Begriff „Staat" näher zu fassen.

[1]) Heinrich Nissen: Italische Landeskunde. Berlin 1883. S. 79.

Digitized by Google

Zweifellos besteht er in einer Lebensgemeinschaft von Menschen, die in einer bestimmten Ordnung unter einem Oberhaupte auf einem bestimmten Stück Erdoberfläche leben, über welches kein anderer Hoheitsrechte ausübt, als die dort befindliche Lebensgemeinschaft. Die staatenbildenden Faktoren liegen also bei den Menschen, die sich zu einer Lebensgemeinschaft zusammenfinden, bei der Ordnung, in der sie leben, bei dem Oberhaupte, das die Regierungsgewalt ausübt und bei dem Lande, das sie bewohnen. Das moderne Italien ist zusammengewachsen durch den Willen des Volkes, welches die Halbinsel bewohnt; es ist ein Nationalstaat, der entstehen mußte. Aber nicht immer kann ein Nationalstaat alle Mitglieder seiner Nation einschließen: es gibt auch französisch Redende außerhalb Frankreichs, auch deutsch Redende außerhalb Deutschlands.

Ein ganz anderes Gefüge hat Österreich. Es ist kein Nationalstaat, sondern ein Agglomerat von Völkern, von denen keines die Mehrheit hat. Es ist aber auch kein Eroberungsstaat, zusammengeschweißt durch den eisernen Willen eines Herrschers. Seine Daseinsbedingungen wurzeln vielmehr in der Natur des Landes, welches die Menschen verschiedener Zunge um seinen Mittelpunkt Wien[1]) zusammenhält und sie zu Lebensgemeinschaften zwingt. Ein solcher, durch die Natur zusammengehaltener Staat braucht Naturgrenzen. Italien hingegen strebt nach Volksgrenzen, und um diese recht rund ziehen zu können, hat es keine Bedenken, Angehörige anderer Nationen gegebenen Falls einzuschließen. Hierin liegt die tiefe Ursache für den gegenwärtigen Krieg. Sie ist wesentlich dadurch verstärkt worden, daß nach 1866 Österreich unsicher hin- und hergeschwankt hat in der Bewertung seiner staatserhaltenden Kräfte und viel zu wenig gewahr geworden ist, daß das bindende Glied des Staates im Lande liegt. Die Betonung des Nationalitätenprinzips in Österreich mußte zentrifugale Kräfte lösen, und viele italienisch Redende Österreichs dahin führen, sich als „unerlöste Brüder" zu geberden, während ein gleiches Gefühl bei den Italienern von Corsica, Tunis und Malta von Frankreich und England niedergehalten worden ist.

Die Nordgrenze des heutigen Italien ist etwas allmählich Gewordenes. Mehrfach hat sie hin- und hergeschwankt, bis sie endlich wie ein Pendel in die Ruhelage gelangt ist. Erst schoben sie die Römer weit nach Norden vor — allerdings keineswegs allenthalben bis zum Alpenkamm. Dann folgte

[1]) Vgl. meine Ausführungen über die Geographische Lage von Wien. Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Wien. XXXV. 1895 S. 673. Ferner die eingehenden Darlegungen von Robert Sieger über die Grundlagen der österreichisch-ungarischen Monarchie und ihrer Außenpolitik. Geographische Zeitschrift XXI, 1915, S. 1, besonders S. 6. (Auch einzeln erschienen Leipzig 1915, B. G. Teubner.)

Digitized by Google

die Reaktion. Die Marken von Verona und Friaul kamen zum Deutschen Reiche, und die Nordgrenze Italiens fiel ins Poland hinein. Dann erstarkte Venedig; es dehnte sich im Bereiche der deutschen Marken aus und schob seine Macht in den Alpen so weit vorwärts, als es konnte. Nur wenig haben daran die Kriege von Kaiser Maximilian gerüttelt. Die heutige Alpengrenze Österreichs folgt vielfach einer eindringlichen Naturgrenze und lehnt sich fast allenthalben an gute natürliche Grenzlinien an; sie umschließt im Norden und Osten Gebiete, die durch die Oberflächengestaltung des Landes als Einheiten gekennzeichnet sind.

Schmerzlich empfindet man in Italien, daß seine Nordgrenze hin- und herzackt, und daß zwei fremde Länder, dazu teilweise mit italienisch sprechender Bevölkerung, sich wie Bastionen in sein Gebiet hinein erstrecken: im Westen die Schweiz im Tessinlande, im Osten Südtirol. Aber eine schärfere Betrachtung läßt erkennen, daß diese Zacken nicht dadurch bedingt sind, daß sich fremdes Land nach Italien erstreckt, sondern, daß dieses neben jenen Bastionen sich in nichtitalienische Landschaften erstreckt. Weiter bauen sich im Gebiete des Etschtales die Alpen nach Süden vor als sonst, breiter wird hier der Raum für ein inneralpines Land, um das im Osten und Westen die Po-Ebene etwas herumgreift. Keine Grenzregulierung kann diese Tatsache beseitigen. Italien muß sich mit der südtiroler Bastion abfinden. Aber beseitigen lassen sich die Vorsprünge Italiens, die sich in den Tälern vom Comelico und Auronzo, im Canale di Ferro und namentlich längs der Natisone in bedrohlicher Nähe der österreichischen Hauptverkehrslinien erstrecken. Dadurch wird die allgemeine Zustandslage der Grenze nicht verändert, aber im einzelnen verbessert.

Es schmerzt Italien weiter, daß in Triest und Istrien nicht wenige „unerlöste" Brüder in Gebieten sitzen, die zu Römerzeiten zu Italien gehörten und später teilweise unter Venezianer Herrschaft standen. Aber vergessen ist, daß vor mehr als 500 Jahren Triest sich freiwillig Österreich anschloß, um nicht venezianisch zu werden, und es denken die Fanatiker der Wasserscheidengrenzen, welche die natürliche Grenze Italiens auf dem Karste suchen, nicht daran, daß sie dem Nachbarstaate das abschneiden wollen, was er braucht: den Weg zum Meere Was würden sie dazu sagen, wenn man in folgerichtiger Anwendung ihres Schlagwortes die Grenze auf dem Alpenkamm in der adriatisch-tyrrhenischen Wasserscheide weiter fortsetzen wollte und verlangen, daß Genua von seinem Hinterlande getrennt werde?

Die Frage nach der staatlichen Zugehörigkeit von Triest ist für das Deutsche Reich kaum weniger wichtig als für Österreich. Deutschland hat seit Jahrzehnten gesucht, enge Beziehungen mit Italien zu knüpfen: zum

Digitized by Google

Teil auf seine Kosten ist die Gotthardbahn als Bindeglied erbaut worden, die dem südlichen Deutschland den Weg zum nächsten Meere sichern sollte Aber wie viele deutsche Schiffe auch in Genua anliefen, der Hafen hat für das Deutsche Reich nicht die erwartete Bedeutung erhalten, weil sich das Leben dort nicht mit jener Pünktlichkeit und Korrektheit abspielt, an die wir nun einmal gewöhnt sind. Dagegen hat Triest seit Erbauung der Tauernbahn an Wichtigkeit für Deutschland ganz erheblich zugenommen. Es ist der südliche Hafen nicht bloß für große Teile von Süddeutschland, sondern auch für das östliche Mitteldeutschland geworden. Deutschland kann nicht zugeben, daß dieser Hafen Österreich entrissen wird. Nur dann ist Deutschland stark, wenn es im Verein mit dem verbündeten Österreich sich quer erstreckt durch das mittlere Europa — von den nördlichen Meeren bis zum Mittelmeere, und Auslässe hat nach Norden und Süden. Bei dem großen wirtschaftlichen Interesse aber, daß das Deutsche Reich an der weiter zunehmenden Entwickelung von Triest hat, kann ihm nicht gleichgültig sein, wenn die wichtigste Zufahrtslinie, die von ihm aus zu diesem adriatischen Hafen führt, wenn die Tauernbahn in ihrem südlichsten Stücke im Isonzotale durch einen treulosen Bundesgenossen jeden Augenblick gefährdet werden kann. Daß man mit einer solchen Möglichkeit schon seit längerem rechnen mußte, zeigt schon die Anlage der Bahn, die einen großen Umweg macht, um das breite Längstal des Isonzo zu vermeiden; das zeigen die befestigten Bahnwärterhäuschen im Quertale des Isonzo. Aber die volle Sicherung der Bahn ist damit nicht erreicht worden. Sie wäre nur möglich, wenn nicht der Judriobach sondern der Natisone Grenzfluß wäre.

Triest befindet sich am Fuße der Adriatischen Pforte, in einer ausgezeichneten geographischen Lage. Aber die Ortslage als Hafen ist nicht gut. Die Stadt ist am Fuße des Karstplateaus erwachsen, das dicht neben ihr steil abfällt. Ein ansehnlicher Anstieg ist nötig, um die Höhe zu erreichen. Es fehlt ein Tal, das hinaufführte; das Tal, das von der Adriatischen Pforte zur Adria sich herabzieht, ist das der Wippach, und würde dieses bei Görz nicht auf die Schotterebene, sondern ins Meer münden, so würde zweifellos hier der Adriahafen erwachsen sein. An der Mündung des Wippachtales beherrscht Görz nicht bloß den zweiten Landweg von Triest ins Innere im Isonzotal, sondern auch die Adriatische Pforte. Sein Besitz ist daher unerläßlich für Österreich, wenn dieses Triest sicher ausnutzen will. Der Besitz von Görz macht aber den Besitz eines Stückes der angrenzenden Ebene notwendig; denn sie ist es ja, welche sich zwischen das Plateau von Doberdò und den Höhen in den Ecken in das untere Wippachtal hineindrängt. Ein Stückchen italienische Natur liegt hier wie in Südtirol auf österreichischem Boden; wie bei Bozen, kündet sich bei Görz die Nähe Italiens durch Vorposten mediterraner Natur, die hier im Schutze der Berge stehen.

Digitized by Google

In der Po-Ebene fehlen natürliche Linien für die Grenzziehung, und letztere muß ausschließlich vom politischen Standpunkt aus erfolgen, d. h. sie muß so wenig als möglich von der fremden Natur und von fremden Bewohnern einschließen, dabei aber sichern, was für den eigenen Staat notwendig ist. Es ist nur eine Oase südlicher Natur, die sich am Talausgange bei Görz findet; die angrenzenden Ebenen zeigen einen etwas herberen Zug. Sie fallen nach Ansicht der Italiener L. und M. Gortani nicht mehr wie Görz in das Bereich der mediterranen Flora, die sich hier gänzlich auf die Küstenstrecken beschränkt. Die Bewohner der Ebene, die Furlaner, sind zwar keine Italiener, aber doch für Österreich Fremde, von denen allerdings schon einige Tausend in dem österreichischen bunten Völkergemisch vertreten sind: wenige mehr von ihnen werden den Staat nicht gerade belasten. Nichts steht im Wege, die Grenze durch die Ebene so zu ziehen, daß sie die beiden Pfeiler, auf die sich Österreich stützen muß, miteinander in ziemlich gerader Linie verbindet. Diese Pfeiler sind im Norden die Höhen westlich vom Austritte des Natisone, dessen Gebiet, wie wir gesehen haben, unerläßlich ist zum Schutze der zweiten Eisenbahnlinie nach Triest, und im Süden das Mündungsgebiet des Isonzo. Es handelt sich hier nicht um die Mündung eines schiffbaren Stromes, der ein weites Hinterland erschlösse: der Isonzo ist viel zu reißend, als daß er als Schiffahrtsweg in Betracht käme. Es handelt sich vielmehr um sein Delta, das sich ziemlich weit hinausbaut ins Meer und für die Umrahmung des Golfes von Triest in ähnlicher Weise bedeutungsvoll wird, wie die Vorsprünge der Nordküste von Istrien. Nur 20 km ist die Breite des Golfes zwischen beiden; nur 18 km mißt die Entfernung von der Punta Stobba an der Isonzomündung bis Triest. Der Schutz der Zufahrt von Triest erheischt den dauernden Besitz des Isonzodeltas für Österreich bis über Grado hinaus.

In weitgehendem Entgegenkommen hat Österreich sich bereit erklärt des Friedens halber auch hier Abtretungen an Italien zu machen, welches den Besitz von Aquileja, als der alten historischen Stätte ersehnt, obwohl die sumpfige Umgebung wenig wertvoll ist. Es ist ein Glück, daß Österreich seinen Besitz hier nicht freiwillig aufgegeben hat; denn abgesehen von dem Schutze der Einfahrt in den Golf von Triest, welchen das Isonzodelta gewähren kann, bietet es die Möglichkeit, einen zweiten Hafen neben Triest anzulegen. Wie sich bei Triest der Golf von Triest in der Bai von Muggia etwas nach Südosten drängt, stülpt er sich zwischen dem Delta des Isonzo und dem Triestiner Karste etwas aus und bildet die Bucht von Panzano. Diese bietet das, was Triest fehlt, nämlich ebenes Land für Hafenanlagen. Schon sind bei Monfalcone, dessen deutscher Name „Neuenmarkt" unvergessen ist, Werften entstanden und gelegentlich der Schottergewinnung

Digitized by Google

für Triest zwei größere Hafenbecken ausgebaggert[1]). Hier bietet der als Fluß aus dem Felsen quellende und sich gleich ins Meer ergießende kräftige Timavo Süßwasser in größeren Mengen, als sie Triest hat, und der Felsen von Duino, das als Tibein jahrhundertelang zu Krain gehört hat, guten Schutz. Hier kann ein zweiter Hafenort von Bedeutung leicht erwachsen — in Händen Italiens ein bedenklicher Wettbewerber für Triest, in österreichischem Besitze ein wichtiger Vorhafen, der Triest entlastet.

Voll und ganz wird allerdings Triest seine Bedeutung als Adriahafen für das mittlere Europa erst dann erhalten, wenn es mit diesem inniger verbunden ist als heute. An Eisenbahnen fehlt es zwar heute nicht mehr. Aber gleichwohl sucht der Handel vielfach andere Wege. Der Wiener Großkaufmann verkehrt lieber mit Hamburg als mit Triest. Es ist hier nicht der Ort, die Ursachen hierfür zu erörtern ....., für den Kenner der Verhältnisse sind sie längst klar: Soll Triest das werden, wozu es durch die Größe seines Hinterlandes bestimmt ist: ein Hafen ersten Ranges im Mittelmeergebiete — so wie es einst Venedig gewesen ist —, so muss das korrupte Italienertum aus ihm entfernt werden.

### Bemerkungen zur Karte.

Die beiliegende Karte von Südtirol und Venetien, aus Andrees Handatlas VI. Auflage entnommen, zeigt die politischen Grenzen von Oesterreich und Italien, ferner die von Italienern als natürliche Grenze beanspruchte adriatische Wasserscheide und sucht die Naturgrenze der österreichischen Alpenländer durch Hervorhebung der Talengen am Ausgange der südlichen Alpenländer zu veranschaulichen. Wo solche Talengen fehlen, wie z. B. im Tagliamentogebiete, sind auch oberhalb gelegene angegeben. Auch sind die Engen am oberen Piave verzeichnet, um die Sonderstellung der Täler von Auronzo und Comelico hervortreten zu lassen.

## Wisû, das „Land der Finsternis".

Von **Rich. Hennig,** Friedenau.

In den Schriften der arabischen Geographen des Mittelalters, deren Werke eine wahrhaft köstliche Fundgrube für die historische und kulturgeschichtliche Erdkunde darstellen, wird ein hochnordisches Land Wisû erwähnt, das für den mittelalterlichen Pelzhandel hohe Bedeutung gehabt haben muß, über dessen Lage aber bisher ein Anhalt nicht zu gewinnen war. Das Land Wisû, das die Araber auch als „Land der Finsternis" bezeichnen, soll nach den vorliegenden Beschreibungen etwa 40 Tagereisen

[1]) Franz Heiderich: Triest und die Tauernbahn. Meereskunde Heft 69, S. 15.

Digitized by Google

jenseits des heutigen Kasan gelegen haben. Diese Angabe verstand sich für den von Süden her auf der Wolga ankommenden Reisenden; das Land Wisû mußte also von Kasan bzw. von Bulgar aus, das im Mittelalter die bedeutendste russische Handelsstadt an der Wolga war und etwas südlich von Kasan, am Zusammenfluß der Kama und der Wolga, lag, in ungefähr nördlicher Richtung gesucht werden. Wisû mußte demnach das nördliche Rußland oder das westliche Sibirien sein — aber mehr vermochte man bisher über seine Lage nicht anzugeben. Ich glaube nun in der Lage zu sein, die Frage, wo Wisû gesucht werden muß, von einer neuen Seite zu beleuchten, und unterbreite hiermit den Nachweis für die versuchte Lösung des geographischen Problems der Kritik der Fachwissenschaft.

Betrachten wir zunächst, was für seltsame Dinge die Araber über das Land Wisû zu berichten wissen. Es sind vornehmlich zwei der berühmten, großen Geographen, beide im 14. Jahrhundert lebend, die uns Kunde über Wisû vermittelt haben. Keiner von ihnen hat das ferne Land selber aufgesucht; die Absicht dazu aber hatte der eine von ihnen. Es war dies Jbn Batuta, zweifellos der größte und erfolgreichste Forschungsreisende, den das Mittelalter — trotz Marco Polo — hervorgebracht hat und einer der reisefrohesten Menschen aller Zeiten. Jbn Batuta, der von 1321 bis 1378 lebte und aus Tanger gebürtig war, lernte in jahrzehntelangen Reisen aus eigenem Augenschein kennen: ganz Nordafrika, Ägypten, Palästina, Syrien, Arabien, Ostafrika, Mesopotanien, Kleinasien, Konstantinopel, die Krim, das Wolgagebiet bis zum 55-ten Breitegrad aufwärts, die Tartarei, Transoxanien, Persien, Afghanistan, Indien, Bengalen und China. Von Bulgar aus, dem nördlichsten erreichten Punkt seiner Reisen, wollte er nun auch dem für das Handelsleben so wichtigen „Lande der Finsternis" einen Besuch abstatten. Er fährt dann jedoch in seiner Schilderung fort[1]):

„Ich verzichtete auf mein Vorhaben wegen der großen Schwierigkeiten, die die Reise bot, und wegen des geringen Gewinnes, den sie versprach. Man reist nach dieser Gegend nur in kleinen Wagen, die von großen Hunden gezogen werden . . . In diese Wüste reisen nur reiche Kaufleute, jeder mit etwa hundert Wagen, die mit Mundvorrat, Getränken und Brennholz beladen sind, denn es finden sich in dieser Gegend weder Bäume noch Steine, noch Wohnstätten . . . Die Leute, die sich in jenes Land begeben, wissen nicht, ob die, denen sie ihre Waren verkaufen und von denen sie Waren einhandeln, Genien sind oder Menschen. Sie sehen niemals jemand".

Noch etwas ausführlicher beschreibt Jbn Batutas Zeitgenosse Abulfeda den Handel im Lande Wisû[2]):

---

[1]) Ibn Batuta, Ausgabe Defrémery et Sanguinetti. Bd. II, S. 399ff.

[2]) Abulfeda: Geographie, Ausgabe M. Reinaud. Paris 1848, S. 284.



LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Digitized by Google

„Noch weiter im Norden (von den Russen) gibt es Völker, die Handel treiben, ohne die Reisenden zu sehen, mit denen sie handeln. Einer, der diese Gegenden besucht hat, berichtet, daß die Wohnsitze der Eingeborenen ans Nordmeer grenzen; er fügt hinzu, daß Karawanen, die in diese Länder kommen, zunächst ihre Ankunft ankündigen. Dann begeben sie sich zu dem für Kauf und Verkauf bestimmten Platz. Dort legt jeder Kaufmann seine Ware nieder nebst einen Zettel und begibt sich dann an seinen Lagerplatz zurück. Die Eingeborenen nähern sich, legen die Ware hin, Felle von Wieseln, Füchsen und andere Pelzwaren, und entfernen sich dann. Die Kaufleute kehren zurück, und diejenigen, die mit der ihnen als Tausch angebotenen Ware zufrieden sind, nehmen sie mit sich. Die, welche nicht zufrieden sind, lassen die Gegenstände unberührt, und die Verhandlungen dauern dann in gleicher Weise fort, bis beide Teile sich geeinigt haben".

Diese eigentümliche Sitte des „stummen Handels" ist zu allen Zeiten auf der Erde bei primitiven Völkern, die ihre erste Berührung mit zivilisierteren Handelsvölkern haben, recht verbrei et gewesen[1]). Sie kommt nicht bei völlig Wilden vor, sondern bei Stämmen, die schon einige über das Allernotwendigste hinausgehende Lebens- und Kulturbedürfnisse haben, so daß sie dauernden Begehr nach den Waren fremder Handelsvölker tragen. Teils die Unmöglichkeit, sich sprachlich zu verständigen,teils ein gewisses Mißtrauen vor feindlichem Überfall und Raub haben die Sitte des „stummen Handels" entstehen lassen, die sich vom Altertum bis in die neueste Zeit hinein nachweisen läßt und für die ich zahlreiche Belege aus Europa, Asien, Afrika und Amerika beizubringen vermochte (nach Ehrenreich kommt sie auch in Australien vor). Letourneau vertritt sogar[2]) den durchaus gut begründeten Standpunkt, daß der „stumme Handel" im Anfang der menschlichen Gemeinschaft sehr verbreitet, vielleicht allgemein üblich gewesen sei.

Hierzu ist zu bemerken, daß die Sitte sich in der Tat wohl nicht im Anfang der menschlichen Gemeinschaft, sondern erst in einem etwas späteren Entwickelungsstadium herausbilden kann. Wir werden sehen, daß dieser zunächst ziemlich belanglos scheinends Unterschied gerade für die uns hier beschäftigende Frage nach der Lage des Landes Wisû von besonderer Wichtigkeit sein kann.

---

[1]) Vergl. meinen Aufsatz: „Der stumme Handel und seine kulturhistorische Bedeutung" in der „Ztschr. für Handelswissenschaft und Handelspraxis", Oktober 1914, Beilage, S. 107 ff.

[2]) Ch. Letourneau: „Une curieuse forme du commerce primitif" im „Bull. de la Société d'Anthropologie", 1895, S. 267.

Digitized by Google

Offenbar kann sich ein stummer Handel nur dort entwickeln, wo eine primitive Völkerschaft fest sesshaft ist. Bei einem nomadisierenden Volk wird ja notwendigerweise die wichtigste Voraussetzung nicht erfüllt sein, die den stummen Handel mit den von fernher kommenden Handelsleuten erst möglich macht: daß der Warenaustausch sich an bestimmten Plätzen vollzieht, die bei der Kompliziertheit der ganzen Sitte erst durch eine sehr lange Gewohnheit ausgesucht werden können. Da das fremde Handelsvolk überdies die Orte, wo der stumme Handel sich abspielt, zumeist nur in langen zeitlichen Zwischenräumen aufsuchen konnte, gelegentlich sogar nur in mehrjährigen Pausen[3]), mußte eine notwendige Vorbedingung für das Gelingen des stummen Handels sein, daß Angehörige des primitiven Volkes dauernd an dem Orte des Tauschhandels oder in seiner nächsten Nähe weilten. Eine derartige Forderung ist aber eben nur erfüllbar, wenn der jeweilige Volksstamm sesshaft ist, also von anfänglichem Jäger- und Nomadendasein bereits zum Stadium des Ackerbaus fortgeschritten ist. Außerdem muß er bereits ein gewisses Bedürfnis nach regelmäßiger Erlangung von Waren aus fremden Ländern gelernt haben, also über die rohesten Formen menschlichen Daseins bereits beträchtlich hinausentwickelt sein. Demnach ist es logisch nicht recht glaubhaft, daß das Land Wisû, nach dem ziemlich reger Handelsverkehr stattfand, eine ausgesprochene „Wüste" ohne Bäume und Steine und Wohnstätten war, wie es uns Ibn Batuta beschreibt, wenn auch diese Schilderung vielleicht für einen großen Teil des Wegs zwischen Bulgar und Wisû zutreffend gewesen sein mag. Wir werden vielmehr annehmen müßen, daß in Wisû eine bescheidene Kultur zu Hause war. — Ist nun aber in der Tat anzunehmen, daß irgendwo im nördlichsten Rußland schon im Mittelalter eine gewisse Kultur Eingang gefunden hatte? und wo kann dies unter Umständen der Fall gewesen sein?

Die Lösung dieser Fragen ist nicht ganz leicht, denn die uns geläufigen Literaturquellen wissen nichts von Nordrußland, und selbst die aus dem 12-ten Jahrhundert stammende altrussische Chronik des Kiewer Mönchs Nestor, der wir sonst viele wertvolle Nachrichten über Rußlands früheste Zeit verdanken, schweigt sich über die Zustände und Vorgänge im hohen Norden aus. Man hat zunächst den Eindruck, daß das Pelzdorado Wisû das Land der Finsternis, allein im Gesichtskreis der arabischen Geographen des Mittelalters lag, die aber auch nur von Hörensagen darüber zu berichten vermochten.

[3]) Die grossen Karawanen, die im Mittelalter vom Königreich Axum nach Äthiopien zogen, um dort im Wege des stummen Handels Gold gegen Rindfleisch Salz und Eisen einzutauschen, reisten z. B. nach dem Zeugnis des im 6. Jahrhundert lebenden Cosmas („Typographia christianä, Ausgabe Heeren: „Politiqu et commerce des peuples de l'antiquité", Bd. V, S. 47.) „in mehrjährigen Zwischenräumen".

Digitized by Google

In dieser Verlegenheit einer sicheren Deutung kommt uns nun aber, wie ich glauben möchte, eine eigenartige und auch in geographischen Fachkreisen nur wenig bekannte, frühmittelalterliche Reisebeschreibung zu Hilfe, die uns aus der altenglischen Literatur erhalten ist. Es handelt sich um die bemerkenswerte Seefahrt, die ums Jahr 870 der Normanne Othere (Ohthere, Ottar), anscheinend im Auftrag König Alfreds des Großen, unternahm, um zu erforschen, wie weit sich Europa nach Norden erstrecke. Wir erfahren, daß Othere zwei größere Reisen ausführte, deren erste uns hier näher zu beschäftigen hat, während die zweite sich auf norwegisches Gebiet erstreckte, nach dem sogenannten Haligoland (vermutlich im mittleren Norwegen) und der Seestadt Sciringes heal, die wir offenbar am Golf von Christiania zu suchen haben, um schließlich in Haddeby bei Schleswig zu enden. Ein anderer englischer Seefahrer, der mit Othere meist zusammen genannt wird, Wulfstan, führte eine eigene Reise ins Ostseegebiet, über Haddeby nach der Gegend der Weichselmündung, aus, hatte aber zu Otheres Fahrten offenbar keine andere Beziehung, als daß die beiden ungefähr gleichzeitig unternommenen Expeditionen uns in einer und derselben Literaturquelle[1]) überliefert, sind einer geographischen Beschreibung Europas, als deren Verfasser kein Geringerer als König Alfred der Große von England selbst angesprochen wird.

Otheres erste Reise erstreckte sich um das europäische Nordkap herum ins Weiße Meer und zur Dwina-Mündung, und wir erfahren bei dieser Gelegenheit von einem dort gelegenen Lande Bjarma, das sich vom Weißen Meer bis zur Wolga und zum Ural erstreckt haben soll und dessen Name offensichtlich im Namen der Stadt Perm erhalten geblieben ist. Die fragliche Stelle des Reiseberichtes lautet folgendermaßen:

„Ohthere erzählte seinem Herrn, dem König Alfred, daß er am weitesten nördlich von allen Normannen geweilt habe. Er sagte, er sei am Lande durch die Westsee nach Norden gelangt, und berichtete, daß das Land sich dort sehr weit nach Norden erstrecke, aber es sei ganz wüst, außer an wenigen Plätzen, wo hier und da Finnen hausen, um im Winter zu jagen und im Sommer in der See zu fischen. Er sagte, er habe einmal feststellen wollen, wie weit nach Norden das Land reiche oder wohin man käme im Norden der Wüstenei. Deshalb wandte er sich in der Nähe des Landes genau nordwärts: auf dem ganzen Wege ließ er 3 Tage lang das wüste Land zur Rechten und die offene See zur Linken liegen. Dann befand er sich so weit im Norden, wie die Walfischfänger gehen. Er jedoch fuhr dann nach

[1]) Im Urtext und im heutigen Englisch wiedergegeben bei Joseph Bosworth: „A description of Europe and the vogages of Ohthere and Wulfstan". London 1855.

Digitized by Google

Norden, so weit als er in abermals 3 Tagen gelangen konnte. Dann wandte sich das Land nach Osten um oder die See in das Land hinein — das wußte er nicht. Aber er wußte, daß er dort auf einen West- oder Westnordwest-Wind wartete. Dann segelte er nahe dem Lande so weit nach Osten, als er in vier Tagen segeln konnte. Dort mußte er weiterhin auf einen reinen Nordwind warten, da das Land sich nach Süden umwandte oder die See ins Land hinein — das wußte er nicht. Dann segelte er nahe dem Lande so weit nach Süden, als er in 5 Tagen segeln konnte. Dort führte dann ein großer Fluß aufwärts ins Land hinein. Er fuhr in den Fluß ein, weil sie nicht darüber hinaus zu segeln wagten in Erwartung von Feindseligkeiten, denn auf der anderen Seite des Flusses war das Land völlig bewohnt. Seitdem er sein eigenes Heim verlassen hatte, war er bewohntem Lande nicht begegnet, denn auf dem ganzen Wege war das Land zu seiner Rechten nur von Fischern ,Vogelstellern und Jägern bewohnt gewesen, und dies waren sämtlich Finnen. Zu seiner Linken aber war stets offene See gewesen. Die Bjarmer hatten dort ein wohlbebautes Land, aber sie durften es nicht betreten. Das Land der Terfinnen war ganz wüst, nur Jäger, Fischer und Vogelsteller hausten dort. Die Bjarmer erzählten ihm mancherlei, sowohl über ihr eigenes Land wie über die umliegenden Länder. Aber er wußte nicht, was davon wahr war. Die Finnen und Bjarmer schienen ihm ungefähr dieselbe Sprache zu sprechen. Er wandte sich hauptsächlich hierher, einmal um das Land zu erforschen und dann auch wegen der Walfische und Walrosse, weil diese sehr gutes Elfenbein in ihren Hauern haben. Von diesen Hauern brachte er einige dem König . . ."

Geijer, der in seiner klassischen „Geschichte Schwedens" auf diese Schilderung ebenfalls Bezug nimmt[2]) fügt über das Land Bjarma und seine Bewohner folgende Betrachtungen hinzu[3]):

„Die Bjarmer waren ein finnisches Volk und, wie es scheint, gebildeter als ihre Stammverwandten. Die Beschreibung ihres Landes zeugt von dessen Kultur und Ackerbau. Das alte Land Bjarma erstreckte sich von der Dwina bis zur Wolga und Kama und hatte eine ausgebreitete Handelsgemeinschaft. Bucharische Karawanen brachten Waren des Orients dahin. Eine Bjarmaland-Fahrt wurde im Norden betrachtet als eine sonderlich bereichernde Unternehmung, teils durch Handel (man tauschte sich Säbel, Biberfell und Grauwerk), teils durch Plünderung; denn die Handelsreise war oft zugleich Wikingerfahrt".

Leider gibt Geijer nicht an, worauf er seine Angabe stützt, daß bucharische Karawanen in Bjarma verkehrten. Im übrigen aber erkennt

[2]) E. G. Geijer: „Geschichte Schwedens". Hamburg 1823, S. 83.
[3]) S. 85.

Digitized by Google

man auf den ersten Blick, daß die Mitteilung von den schon im 9. Jahrhundert bis nach Asien reichenden Handelsbeziehungen des Landes Bjarma, die sich nur über die Wolga und das Kaspische Meer, unter Vermittelung Bulgars abgespielt haben können, eine auffällige Parallele darstellt zu den arabischen Beschreibungen der regelmäßigen Karawanenzüge nach einem im höchsten Norden Rußlands gelegenen Lande Wisû,dessen Beschaffenheit die an eine üppigere Vegetation gewöhnten Händler des Südens trostlos und wüstenhaft genug angemutet haben mag, dessen Bewohner aber doch anscheinend schon ein nicht ganz kleines Verlangen nach einem regelmäßigen Empfang der Güter Asiens hatten.

Man hat freilich beim Vergleich der Berichte den Eindruck, als ob das Land an der Dwina im 9. Jahrhundert, zur Zeit des Besuchs Otheres, auf einer höheren Kulturstufe gestanden habe als im 14. Jahrhundert, in den Tagen Jbn Batutas. So merkwürdig eine solche Tatsache zunächst anmutet, so hat sie doch eine nicht geringe Wahrscheinlichkeit für sich. Nach Georg Weber[1]) fand nämlich die erste Epoche der normannischen Bjarma'land-Fahrten, die durch Othere eingeleitet wurde, mit einem Wikingerzuge im Jahre 1222 ihren Abschluß, da nicht viel später, im Jahre 1236, das Land von den Mongolenhordon erobert und verwüstet wurde, und erst im 16. Jahrhundert wurden die abgerissenen Verkehrsfäden aufs neue geknüpft. In der Zwischenzeit mögen sich Rudimente in Gestalt des von den Arabern erwähnten „stummen Handels" erhalten haben. Wenn wir beachten, daß Ibn Batuta und Abulfeda zu einer Zeit lebten, da der Mongolensturm schon vor 100 Jahren über das heutige Rußland dahingebraust war, verschwindet der Widerspruch. der scheinbar darin liegt, daß ein und dasselbe Land im 9. Jahrhundert vom Normannen Othere als „wohlbebaut" und fast 500 Jahre später von den Arabern als traurige Wüste bezeichnet wird.

Unter diesen Umständen möchte ich der Vermutung Ausdruck geben, daß das von den arabischen Geographen erwähnte Land Wisû, aus dem auf dem Wege des stummen Handels regelmäßig die überall im Orient hochgeschätzten Pelze bezogen wurden, notwendig in der Dwina-Gegend gelegen haben muß. Die Wahrscheinlichkeit, daß Bjarma und Wisû identisch waren, ist nun so größer, als auch im 16. Jahrhundert, zur Zeit, da die erste Expedition zur Aufsuchung der „nordöstlichen Durchfahrt" unter Chancellor zur Dwina-Mündung verschlagen wurde, von dort ein regelmäßiger Verkehrzum Hofe des Moskowiterzaren Iwan IV. bestand. Auf der Grundlage der damals erstmalig angeknüpften englisch-russischen Handelsbeziehungen entwickelte sich ums Jahr 1560 sogar ein englischer Handelsverkehr mit

[1]) „Weltgeschichte", Bd. V, S. 751.

Digitized by Google

Indien, wohin der Seeweg durch die portugiesische Eifersucht gesperrt war. Dieser englische Handelsverkehr mit Indien spielte sich über Archangelsk, Moskau, die Wolga, das Kaspische Meer und Persien ab. So ungeheuer weit und zeitraubend der genannte Verkehrsweg war — es ist kulturgeschichtlich und verkehrsgeographisch vom höchsten Interesse festzustellen, daß diese Überlandverbindung fast ganz genau die gleiche war, wie diejenige, die die „bucharischen Karawanen" zurücklegen mußten, um ins Land Bjarma, und die Araber Vorderasiens, um ins Land Wisû zu kommen. Die Tatsache, daß im 16. Jahrhundert der Verkehrsweg Archangelsk—Moskau—Astrachan sich so charakteristisch heraushob, macht es um so wahrscheinlicher, daß er auch schon, mit geringer Wandlung, im 14. und im 9. Jahrhundert bestand. Astrachan war bereits damals, unter dem Namen Itil, der eine Brennpunkt dieses Verkehrs; des erst später gegründeten Moskau Stelle nahmen vorher Wladimir und Bulgar ein, und für Archangelsk, das erst im 16. Jahrhundert entstand, trat eben das ganze Dwina-Gebiet ein, das Land Bjarma.

Somit scheint eine ganze Reihe von Erwägungen dafür zu sprechen, daß wir das Land der Finsternis Wisû notwendig im Dwina-Gebiet zu suchen haben, und eine interessante Frage der mittelalterlichen arabischen Geographie dürfte demnach eine reizvolle Lösung gefunden haben.

## Neue englische und französische Kartenwerke im Maßstabe 1 : 1000 000.

Im Dezember 1913 fand in Paris die Zweite Internationale Weltkartenkonferenz statt. Ihre Sitzungsberichte sind noch nicht erschienen und die dritte Konferenz, die Ende des Jahres 1914 in Berlin stattfinden sollte, ist infolge des Krieges nicht zusammengetreten. Unterdessen haben aber England und Frankreich, den Kriegsbedürfnissen folgend, nationale Kartenwerke im Maßstabe der geplanten Weltkarte herausgebracht, von denen das englische von besonderem Interesse ist, nicht nur wegen der Größe des dargestellten Gebietes, sondern besonders wegen der Anlehnung an die Grundsätze, die für die Internationale Weltkarte in London und Paris aufgestellt wurden.

In London ging die Anregung von der Royal Geographical Society aus. Sie fiel bei dem Generalstab auf sehr fruchtbaren Boden und es kam zu einem Zusammenarbeiten in der Weise, daß die Gesellschaft ihren wissenschaftlichen Stab, unter Leitung ihres neuen Sekretärs A. R. Hinks, Arbeits-

Digitized by Google

räume und finanzielle Unterstützung zur Verfügung stellte, während Oberst W. C. Hedley, der Chef der Geographischen Sektion des Generalstabes, die Oberaufsicht führte und Reinzeichnung und Vervielfältigung der Blätter teils von der Ordnance Survey teils vom War Office besorgt wurde.

Die Anlehnung an die Grundsätze für die Internationale Weltkarte wurde systematisch durchgeführt. Abweichungen wurden nur dort vorgenommen, wo sich deren Notwendigkeit bei der praktischen Durcharbeitung ergab, oder wo es englische Interessen wünschenswert erscheinen ließen, dem Werke einen mehr nationalen Charakter zu geben. Aber es wurde gleichzeitig strenge darauf geachtet, dem Werke eine internationale Benützbarkeit zu sichern. Somit wurde durch die Schaffung dieser Karte nicht nur ein wichtiger militärischer Zweck erreicht, sondern zugleich ein neues sehr wertvolles Mittel zur Stärkung englischen Einflusses gewonnen.

Projektion, Blattgrenzen und Blattzählung wurden entsprechend den Londoner Beschlüssen gewählt.[1]) Bei dem Projektionsentwurf zeigte sich, daß die Unterschiede der seinerzeit gewählten modifizierten polykonischen Projektion von der einfachen polykonischen so gering sind, daß sie nur schwer zeichnerisch zur Darstellung gebracht werden können und jedenfalls durch die Einwirkung Papierverzerrung übertroffen werden. Der viel erörterte Nachteil der Projektion, daß sich eine größere Anzahl von Blättern nicht vollständig aneinander passen läßt, spielt praktisch nur eine geringe Rolle, denn selbst bei der Zusammenstellung von neun Blättern betragen die am Rande klaffenden Zwischenräume nicht mehr als $2\frac{1}{2}$ mm und beim Aufziehen verschwinden infolge der Verzerrung auch noch diese kleinen Zwischenräume. Die Bezeichnung der Blätter nach der bedeutendsten auf sie entfallenden Stadt erwies sich für das dargestellte Gebiet als nicht sehr günstig, da unglücklicherweise diese Städte sehr häufig hart an den Rand oder ganz in eine der Ecken der Blätter fallen, so daß sich mit der Nennung des Blattes häufig nicht die richtige Vorstellung über seinen Inhalt verbinden wird. So enthält, um nur ein Beispiel zu geben, das Blatt Stockholm zwar nur einen verschwindenden Teil von Schweden, dagegen aber den größten Teil von Kurland.

Die Darstellung des Bodenreliefs erfolgte durch Schichtlinien, doch wurde von der für die Internationale Karte geltenden Bewilligung, daß in gebirgigen Ländern nur die Schichtlinien von 200, 500, 1000 m usw. dargestellt werden müssen, nur bei Kleinasien Gebrauch gemacht, da es dort bei der geringen Zahl von Höhenkoten und dem Mangel entsprechender Vorlagen nicht möglich war, die Schichtlinien in engerem Abstande zu legen.

---

[1]) Vgl. A. Penk: Die Weltkartenkonferenz in London im November 1909. Diese Zeitschr. 1910 S. 114 ff.

Digitized by Google

Sonst aber wurden die Linien im Abstand von 200 zu 200 m gelegt. Allerdings stellen auch für Ostpreußen und Rußland, wo geeignete Vorlagen fehlen, diese Linien nur Formlinien dar. Infolge des eng gewählten Vertikalabstandes kamen die Schichtlinien im Gebirge öfters so nahe aneinander, daß sie nicht mehr von einander unterschieden werden können. Doch wollte man lieber diesen Nachteil in Kauf nehmen als durch wechselnde Vertikalabstände falsche Vorstellungen von dem Höhenaufbau der Länder erwecken. Wegen der großen Ausdehnung der Tiefländer wurde allerdings auch die 100 m Schichtlinie in die Darstellung aufgenommen. In einer schon geplanten zweiten Ausgabe beabsichtigt man die Höhenschichten bis 200 m in zwei verschiedenen Grün, die Schichten oberhalb 200 m in drei verschiedenen Orangebraun zu geben. Um die Gebirgsdarstellung nicht zu beeinträchtigen, wurde mit Gebirgsnamen sparsam umgegangen. Namen einzelner Berge wurden nur selten eingesetzt.

Die Flüsse erscheinen in blauer Farbe und werden in verhältnismäßig großer Zahl gebracht, da sie als wichtige Anhalte dienten, wo das Material für die Zeichnung der Schichtlinien spärlich war. Für die Kanäle wurde die Londoner Signatur herangezogen, da die später in Paris angenommene Bezeichnung den Unterschied gegen die Flüsse nicht mit der gewünschten Schärfe hervortreten ließ

Große Schwierigkeiten bot die einheitliche Darstellung der Straßen des ganzen Gebietes nach drei Klassen. Denn es war sehr schwer festzustellen und häufig überhaupt nicht mit Sicherheit zu ermitteln, welcher Kategorie die von den einzelnen Staaten und Kartenwerken unterschiedenen Straßenarten einzuordnen wären. Ganz unmöglich erwies es sich oft, besonders für Kleinasien, den gegenwärtigen Zustand vor längerer Zeit erbauter Straßen richtig zu beurteilen, obgleich auch Automobilkarten und andere Hilfsmittel zu Rate gezogen wurden. Nach mancherlei Ueberlegungen entschloß man sich nach dem Grundprinzip zu verfahren, daß in jedem Lande die besten und für den Verkehr wichtigsten Wege als erstklassig zu bezeichnen seien, ohne Rücksicht darauf, daß infolgedessen dieselbe Signatur je nach dem Lande sehr Verschiedenes bedeutet. Auch in den Kulturländern mit einem reich entwickelten Netz guter Straßen tauchten bei der Bearbeitung Probleme auf. Es galt die wichtigsten für die Darstellung auszuwählen, aber es fehlte an zuverlässigen Anhaltspunkten für die Entscheidung. Nur eine internationale Zusammenarbeit hätte hier einen wesentlichen Fortschritt bringen können und es ist das Kartenwerk gerade in Bezug auf die Straßendarstellung mit einer gewissen Vorsicht zu benutzen. Bei der Zeichnung der Eisenbahnen wurde entsprechend den Pariser Vorschlägen für eingleisige Strecken eine Signatur gewählt, die leicht in die Signatur für doppelgleisige Strecken verwandelt werden kann. Dagegen wurde bei Kleinbahnen auf die Forderung,

Digitized by Google

daß ihre Signatur sich leicht in die Vollbahnsignatur umändern lasse, zugunsten einer leichteren Unterscheidbarkeit der Symbole verzichtet. Um eine Ueberlastung des Kartenwerkes zu vermeiden, wurden überhaupt nur wenige Kleinbahnen aufgenommen und die Bergbahnen wurden um des Bodenreliefs willen fortgelassen. Die Route mancher neuen Bahnlinie war im einzelnen nicht mit Sicherheit festzustellen. An Telegraphenlinien wurden nur die wichtigsten Ueberlandstrecken aufgenommen. Die Staaten- und Provinzgrenzen kamen nicht in den Pariser Signaturen zur Ausführung, da sie die Fluß- und Terraindarstellung zu sehr beeinträchtigen. Es wurden daher weniger kräftige Zeichen benutzt.

Auch die Signatur und Beschriftung der Städte konnte nicht genau nach den Konferenzbeschlüssen durchgeführt werden. Es wurden zwar 6 Klassen unterschieden und die administrative Bedeutung durch die Signatur, die allgemeine Bedeutung durch die Beschriftung zum Ausdruck gebracht, aber es wurde für die Beurteilung der Bedeutung in der Hauptsache nur die Bevölkerungszahl zugrunde gelegt, da für eingehende Studien die Zeit und teilweise wohl auch das Material fehlte. Allerdings wurde in Fällen besonderer historischer Wichtigkeit die Beschriftung einer höheren Klasse angesetzt und in Ländern, die nur wenige durchwegs kleine Städte besitzen, wurden die lokal wichtigeren durch die Beschriftung über die Klasse hinausgehoben, der sie nur auf Grund der Bevölkerungszahl hätten zugeteilt werden müssen. Andererseits wurden große Vororte von Städten mit der Beschriftung einer niedrigeren Städteklasse versehen. Bei der Auswahl der Siedlungen wurde es sorgfältig vermieden, sich etwa von dem Prinzip einer gleichförmigen Namenverteilung leiten zu lassen, doch wurde wegen der Uebersichtlichkeit eine Zahl von 60 Städten auf dem Quadratfeld als obere Grenze festgehalten. Systematisch gelangten zur Aufnahme in Preußen die Provinzhauptstädte, in Frankreich die Departementsstädte, in der Schweiz die Kantonstädte, in Italien die Hauptorte der Compartimenti und Provinzen und in Ungarn die Komitatstädte.

Eine der schwierigsten Aufgaben bot sich den Bearbeitern bei der Frage der Schreibweise und Transskription der Namen. Trotz vieler Eingaben an die Gesellschaft wurde der wichtige internationale Beschluß verwertet, daß für Namen in Ländern, die sich des lateinischen Alphabetes bedienen, die offizielle Schreibweise angewendet werden solle. Bei der Durchführung ergaben sich aber doch einige Schwierigkeiten, da in einigen dieser Länder die Schreibweise in den verschiedenen offiziellen Werken schwankt. Man mußte sich daher an bestimmte Werke halten. Dazu wählte man für Rumänien wie für die Schweiz die Zensuslisten, nicht aber die offiziellen Kartenwerke, in denen — besonders in der Schweiz — die deutsche Schreibweise eine größere Rolle spielt. Mit einem gewissen

Digitized by Google

Bedauern bemerkt der Sekretär der Gesellschaft, daß man sich für Südtirol (Trentino) und Dalmatien in Ermangelung anderer Quellen an die offiziellen österreichischen Kartenwerke halten mußte

Für die Länder mit anderem als lateinischen Alphabet sollte nach der Londoner Konferenz bekanntlich ein Transskriptionssystem benutzt werden, das von den betreffenden Ländern amtlich festzustellen gewesen wäre. Von dieser Forderung wurde aber abgegangen und für das Kartenwerk wurden englische Transskriptionen benutzt, die entweder schon bisher in England angewandt oder eigens für den vorliegenden Zweck aufgestellt wurden. So wurde für Rußland, Bulgarien und Serbien das System des War Office benutzt, das mit dem bisher von der Londoner Gesellschaft verwendeten fast identisch ist. Nicht überwundene Schwierigkeiten boten dabei die in Cyrillischer Schrift geschriebenen polnischen Namen, die in der nunmehr vorgenommenen englischen Transskription der wirklichen polnischen Aussprache, wie die Herausgeber selbst zugeben, nicht mehr genügend nahe kommen. Ungelöst blieb auch das Problem der von verschiedenen Völkern stark beeinflußten Namen in Mazedonien Wollte man vielleicht nicht durch eine bestimmte Entscheidung die Empfindlichkeit der Balkanvölker erregen? Für Griechenland wurde ein von D. G. Hogarth ausgearbeitetes Transskriptionssystem benutzt. Für die Türkei wurde die Wiedergabe der Namen nach einer Methode ausgeführt, die im Prinzip mit dem System des Aegyptischen Survey Department für die Transskription arabischer Namen übereinstimmt. Obgleich Kieperts Karte von Kleinasien die Hauptgrundlage für die Bearbeitung dieses Gebietes bot, so versuchte man sich doch von den „schwerfälligen" deutschen Formen freizumachen, indem man einfach eine bestimmte Umschreibung der Kiepert'schen Schreibweise vornahm. Mithin ist das Werk der deutschen Autorität auch in den englischen Karten enthalten, nur äußerlich ist es anglisiert. Für das Gebiet Albaniens innerhalb der Grenzen von 1913 wurde eine in Brüssel von der Albanischen Gesellschaft veröffentlichte Karte Albaniens als Grundlage der Transskription benutzt. In ähnlicher Weise wurde bei Montenegro eine in Petersburg in Cyrillischen Lettern veröffentlichte Karte verwertet.

Ein weiterer wichtiger Schritt, um dem Werke einen englischen Charakter aufzudrücken, bestand darin, daß der Londoner Beschluß, historische Namen in kleinerer Schrift neben die amtlichen zu setzen, durchweg in der Art durchgeführt wurde, daß hierzu die englischen Formen dieser geschichtlichen Bezeichnungen gewählt wurden. Wurde so das englische Element in der Durchführung der Beschriftung konsequent und in weitestem Maße in den Vordergrund gerückt und zugleich jeder deutsche Einfluß möglichst beseitigt, so entbehrt gerade die einzige Ausnahme von diesem System nicht ganz einer feinen Ironie; in Ungarn wurden bei den

Digitized by Google

wichtigeren Orten die deutschen Bezeichnungen neben den magyarischen beibehalten.

Am Rande eines jeden Blattes erscheint ein Grenzindex in zehnfacher Verkleinerung der Karte, der nur die hauptsächlichsten Grenzen und die Namen der Staaten und Provinzen enthält. Denn, wie bereits erwähnt, wurden für die Grenzen auf den Hauptkarten nur wenig hervortretende Signaturen gewählt und auch von der Aussparung von Staaten- und Provinznamen abgesehen, die sich über mehrere Blätter erstrecken. Dagegen wurden wichtige historische Landschaftsbezeichnungen, die sich nicht auf ein genau abzugrenzendes Gebiet ausdehnen, in den Hauptkarten aufgeführt. Weiter weist der Blattrand (der europäischen Blätter) die in London geforderten Indexdiagramme der umgebenden acht Blätter und Glossarien für die Aussprache der nicht transskribeirten Namen auf.

Die Bearbeitung des Karteninhaltes konnte in Anbetracht des Wunsches, das Werk in möglichst kurzer Zeit zu vollenden, naturgemäß nicht mit jener Sorgfalt erfolgen, wie es bei dem internationalen Unternehmen zu erwarten gewesen wäre. Hierin liegt der größte sachliche Unterschied gegenüber der geplanten internationalen Weltkarte. Es wurde nämlich die Übersichtskarte von Europa des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in Wien im Maßstabe 1: 750.000 als unveränderte Grundlage des ganzen von ihr dargestellten Gebietes benutzt. Da das englische Werk, abgesehen von Kleinasien, bisher nur wenig über den Rahmen des österreichischen Kartenwerkes hinausreicht, so brauchte nur in bescheidenem Maße von den offiziellen Kartenwerken größeren Maßstabes Gebrauch gemacht werden. Es beruht mithin das neue englische Kartenwerk zum allergrößten Teil auf den Arbeiten des deutschen Gelehrten R. Kiepert und des österreichisch-ungarischen Generalstabes, die Kompilation aber war getragen von den befruchtenden Gedanken der Weltkartenkonferenzen, nur die Einkleidung ist englisch. Bei alledem wurde eine hoch anzuerkennende Leistung vollbracht. Ist es doch durch dieses Verfahren gelungen in 11 Kriegsmonaten 23 Kartenblätter in Angriff zu nehmen, von denen bereits 19 fertig vorliegen. Sie umfassen ganz Deutschland, Holland, Belgien, Österreich-Ungarn, den größten Teil von Frankreich und Italien, Polen, Wolhynien, den Balkan, Kleinasien und Armenien[1]). Daß die Blätter

[1]) Es sind bisher folgende Blätter in Angriff genommen worden: Nord N 32 Hamburg, N 33 Berlin, N 34 Warschau, M 31 Paris, M 32 Frankfurt a. M., M 33 Wien, M 34 Krakau, M 35 Jitomir, L 31 Lyon, L 32 Mailand, L 33 Triest, L 34 Budapest, L 35 Bukarest, K 33 Rom*, K 34 Sofia, K 35 Istambul*, K 36 Sinob, K 37 Batum, I 34 Athen*, I 35 Izmir (Smyrna), I 36 Konia, I 37 Erzerum, I 38 Tábris*. Die mit * versehenen sind noch nicht vollendet.

Digitized by Google

Stockholm (mit Kurland), Riga und Minsk, wo heute die deutschen Heere kämpfen, noch nicht in Angriff genommen wurden, läßt vermuten, daß der englische Generalstab nicht mit dem tatsächlich eingetroffenen großartigen Erfolg der deutschen Offensive im Osten gerechnet hat.

Die Übertragung der Linienführung der österreichisch-ungarischen Karte in die Projektion des englischen Werkes bot nicht die Schwierigkeiten, die man deshalb befürchten mußte, weil erstere Karte in einer anderen Projektion, nämlich in Albers flächentreuer Kegelprojektion entworfen ist. Denn auch hier verwischte die Papierverzerrung die Unterschiede der Projektionen. Wo auf Karten größeren Maßstabes — auf die deutschen Karten 1 : 200.000 und 1 :300 000 und auf die österreichische Karte 1 : 200 000 — zurückgegriffen werden mußte, erfolgte die Übertragung nicht photographisch, da das Bild infolge der vielen Details dieser Karten zu unklar geworden wäre und vor allem die blau gezeichneten Flüsse nicht gekommen wären. Es mußte vielmehr das pantographische Verfahren eingeschlagen werden. Gewöhnlich wurde 1 : 600 000 als Maßstab für die Übertragung und Reinzeichnung gewählt, da sich in diesem Maßstab die Zeichnung klarer als in 1 : 750.000 herausbringen ließ.

Es dürfte von Interesse sein die Stellungnahme zu vermerken, die Oberst C. F. Close, der Direktor der Ordnance Survey zu dem Werke der Londoner Gesellschaft einnimmt. Am Schlusse des Vortrages, den der Sekretär der Gesellschaft A. R. Hinks über das Kartenwerk hielt, äußerte er sich wie folgt: „Ich fühle mich als Präsident des Zentralbureaus der Internationalen Weltkarte verpflichtet zu sagen, daß die von Herrn Hinks beschriebene Karte nicht die Internationale Karte ist. Sie ist nur ein Sprößling von ihr, nicht aber die Karte selbst. Die Internationale Karte ist ein mehr autoritatives Erzeugnis und unterscheidet sich von jener in Form und Intention, im Charakter und im Detail. Die vorliegende Karte hat einen nationalen und nicht einen internationalen Charakter. Es ist noch sehr viel Leben in dem internationalen Unternehmen und wir haben noch nicht die Leichenrede ansetzen lassen. Ich bin fest überzeugt, daß nach dem Kriege alle Kulturländer sehr gerne bereit sein werden, den großen Plan einer Weltkarte weiterzufördern."

Kurz müssen wir uns über das Französische Kartenwerk in 1 : 1 000 000 fassen, da nur wenige Nachrichten vorliegen. Auch von diesem Kartenwerk, das vom Service Géographique de l'Armée in Paris herausgegeben wird, sind bereits eine größere Anzahl von Blättern erschienen.[1]) Die Blatt-

[1]) Es sind folgende Blätter veröffentlicht: $48^0$ N $12^0$ E Mailand, $48^0$ N $18^0$ E Budapest, $48^0$ N $24^0$ E Bukarest, $52^0$ N $12^0$ E München, $52^0$ N $18^0$ E Wien, $52^0$ N $24^0$ E Lemberg, $56^0$ N $12^0$ E Berlin, $56^0$ N $18^0$ E Danzig, $56^0$ N $24^0$ E Warschau. Die Blätter Belgrad und Saloniki sind in Vorbereitung.

Digitized by Google

größe ist dieselbe wie beim englischen Werk, die Zählung geht vom Pariser Meridian aus. Die Blätter lassen sich infolge der gewählten Projektion schlecht aneinander passen. Das Relief ist in brauner Schraffierung gegeben und außerdem sind zahlreiche Höhenangaben eingesetzt. Die Flüsse erscheinen blau, die Bahnen schwarz, die Straßen rot. Die Karten enthalten viel Detail, namentlich viele Ortsnamen. Alfred Merz.

---

## KLEINE MITTEILUNGEN.

### Europa.

* **Untersuchungen über die obere Grenze von Seewind, Bora und Scirocco in Triest** konnten erstmalig auf Grund von 269 bis September 1914 vorgenommenen Pilotballonbeobachtungen von E. Mazelle ausgeführt werden (Akad. Anzeiger NX, Wien 1915). Trotz der noch geringen Beobachtungszahl konnten schon einige bemerkenswerte Ergebnisse erzielt werden. Der Seewind reicht im Mittel nur bis 300—400 m hinauf, also noch nicht bis auf die Höhe des Karstplateaus, das daher seinem Einflusse entzogen bleibt. In der untersten Schicht weht er aus WNW und dreht dann allmählich mit zunehmender Höhe nach rechts, so daß in der Mehrzahl der Fälle über 300 m bereits Landwinde herrschen. Die Windstärke nimmt dabei mit der Höhe etwas ab, bis sich im Gebiet des oberen Landwindes, etwa von 600 m ab eine regelmäßige Zunahme bemerkbar macht. Auch der Scirocco zeigt dieselbe Rechtsdrehung, die häufig schon in so geringen Höhen beginnt, daß bereits in 400—500 m südwestliche Richtungen statt der südöstlichen am Boden herrschen. Zugleich nimmt aber die Stärke kontinuierlich bis in 4000 m zu, wo 13.7 m sec. gegenüber 3.6 m in der Bodenschicht beobachtet wurden. Anders und mannigfaltiger sind die Erscheinungen bei Bora, indem nämlich in den meisten Fällen die Windstärke in den höheren Schichten geringer als in den Bodenschichten ist und die Winddrehung nicht immer nach derselben Richtung, sondern je nach der allgemeinen Luftdruckverteilung bald nach rechts bald nach links erfolgt. Eine Rechtsdrehung von ENE bis SE wird bei hohem Luftdruck im östlichen Europa, eine Linksdrehung bis W. wird bei Auftreten eines Hochdruckgebietes über West- oder Nordwesteuropa beobachtet. Fast ausnahmslos reicht dabei die Bora nur in die geringen Höhen von 200—900 m. Der Unterschied zwischen der antizyklonalen Bora und dem zyklonalen Scirocco kommt in diesen Tatsachen gut zum Ausdruck.

**Die Beobachtungen über die Grössenänderungen der Gletscher der Ostalpen** sind wie im Sommer 1914, so auch im Sommer 1915 vom Deutschen und Österreichischen Alpenverein im üblichen Umfange durchgeführt worden, obwohl die Gletschergebiete die untersucht wurden, zum großen Teil im weiterem Kriegsgebiet liegen. Ausfallen mußten nur Beobachtungen im Adamello- und Ortlergebiet, weil über diese beiden Gruppen

Digitized by Google

hinweg direkt die österreichisch-italienische Front verläuft. Dagegen wurden die Gletscher der Oetztaler, Stubaier und Zillertaleralpen sowie der Hohen Tauern und Rieserferner, soweit sie in früheren Jahren markiert worden waren, zum größten Teil aufgenommen. Die Beobachtungen wurden zu einem guten Teil durch dieselben Beobachter durchgeführt wie in früheren Jahren. Einer derselben erhielt für diesen Zweck vom deutschen Militärkommando einen Urlaub, während Dr. v. Klebelsberg, der als Offizier im Felde steht, vertreten werden mußte. Bemerkenswert ist, daß wie schon im Jahre 1914, so auch jetzt im Sommer 1915 eine ganze Reihe von Gletschern ein kleines Vorrücken erkennen lassen. Das gilt besonders von hochgelegenen Gletschern, so von dem bereits seit längerer Zeit im Vorrücken begriffenen Taufkar-, dem Rofenkar- und dem Mitterkarferner, sowie vom Gaisberggletscher in den Oetztaleralpen, vom Rieserkees in der Rieserfernergruppe, vom Weißkarferner in den Zilltertaleralpen und vom Feuersteinkees in den Stubaieralpen. *Ed. Brückner.*

**Für die Glacial-Morphologie der Niederlande** in gewissem Sinne grundlegend sind Ausführungen K. Keilhacks über die Glacial-Ablagerungen der mittleren Niederlande (Z. Dtsch. Geol. Ges. 1915. M.-B. S. 49). Nach Keilhack war Holland in diluvialer Zeit im ganzen 2 mal vereist, und zwar — bei Annahme dreier Vereisungen für Norddeutschland — während der ältesten und vorletzten norddeutschen Eiszeit. Als Ablagerung der ältesten Vereisung deutet Keilhack die unter den Eemschichten mit ihrer wärmeliebenden Fauna in Holland erbohrten Grundmoränen. Sämtliche Endmoränen aber und damit das gesamte an der Oberfläche lagernde glaciale Diluvium weist er dagegen der vorletzten Eiszeit zu und führt als Beweis dafür an, daß in den Endmoränen Schichten mit Paludina diluviana, dem Leitfossiel der älteren Interglazialzeit aufgestaut sind. Im Ganzen kommt Keilhack zu folgender morphogenetischen Dreiteilung der Niederlande; er unterscheidet erstens einen westlichen Teil, der von dem Alluvialland gebildet wird, zweitens einen südlichen Abschnitt, der sich bis nach Belgien hinein erstreckt und aus jungdiluvialen fluviatilen Aufschüttungen der Schelde, der Maas und des Rheines ohne glaciale Mitwirkung gebildet worden ist, und endlich den aus glacialen Ablagerungen des skandinavischen Inlandeises zusammen mit fluvioglacialen Aufschüttungen des Rheines und der Mass gebildeten dritten Teil, der den Norden und Osten des Landes einnimmt.

Nach Keilhack gehört also Holland entgegen der bisherigen Anschauung verschiedener niederländischer Geologen, wie z. B. van Baren's, der verschiedentlich die Ansicht vertreten hat, daß die Niederlande noch von der letzten norddeutschen Vereisung erreicht worden seien (C.-R. des trav. du Congr. Int. géogr. à Genève T. 2), morphologisch ganz und gar der Altmoränenlandschaft an, eine Anschauung, der auch wir unbedingt beipflichten, da nach unseren eigenen Beobachtungen sämtliche für jungglaciale Gebiete charakteristischen Oberflächenformen, namentlich die Sölle, in Holland vollständig fehlen. *E. Wunderlich.*

* **Die Sommer-Exkursion des Geographischen Instituts der Universität Berlin** hat im letzten Sommer wie gewöhnlich stattgefunden. Es waren 22 Teilnehmer. Reiseziel war das Fichtelgebirge, das Nordende der

Digitized by Google

Fränkischen Alb und der Steigerwald. In diesem Gebiete ist durch Seefeldner eine Rumpffläche nachgewiesen worden, von deren Vorhandensein sich die Exkursionsteilnehmer leicht überzeugen konnten. Sie schneidet die großen Verwerfungen quer durch, welche die Fränkische Alb durchsetzen. Anhaltspunkte wurden dafür gefunden, daß der Main ursprünglich stets gegen Westen ungefähr in der Richtung seines heutigen Laufes geflossen ist. Die Flüsse, die ihm auf der fränkischen Keuperplatte ostwärts entgegenfließen, können daher nicht als „konsequente" im Sinne von Davis aufgefaßt werden, sondern sie sind „resequente", wie von Davis bereits ausgesprochen ist. Sie werden von den Stirnflüssen des Steigerwaldes in gelegentlich sehr interessanter Weise angezapft.

### Amerika.

**Die morphololologische Entwicklung des westlichen Teiles von Wyoming** behandelt Blackwelder (J. of. geol 23, 1915). Am Ausgang der Kreidezeit war das ganze Gebiet vermutlich eine einförmige schwachgewellte Ebene. Krustenbewegungen, die kurz darauf in größerem Umfang einsetzten, wurden trotz beschleunigter subaeriler Abtragung nicht ganz kompensiert; das Ergebnis dieser Periode war die Bildung eines reif zerschnittenen Hügellandes mit einzelnen breiten, tektonisch angelegten Becken. Während des Eocäns bis etwa zum Beginn des Oligocäns wurden diese Becken durch terresterische, teils fluviatile, teils äolische Sedimente allmählich aufgefüllt, vermutlich infolge neuer tektonischer Bewegungen; dafür spricht jedenfalls das Einsetzen vulkanischer Eruptionen in den westlichen Teilen des Gebietes, die sich übrigens über längere Zeit ausdehnten. In dieser Periode finden sich auch Anzeichen von Klimaänderungen, jedenfalls weist die petrographische Ausbildung der damals abgelagerten Sedimente sowie zahlreiche Fossil-Funde auf subarides Klima. Etwa um die Mitte des Miozäns begannen wiederum Krustenbewegungen, diesmal verbunden mit stärkeren lokalen Dislokalationen. Im ganzen handelt es sich wahrscheinlich um eine ganze Reihe fortlaufender bis ins Quartär reichender Bodenbewegungen, die offenbar mit einer allgemeinen jungtertiären Hebung der Region der Rocky-Mountains zusammenhingen. Eine längere Zeit tektonischer Ruhe schaltete sich nur im Pliozän ein; damals war nach Blackwelder das gesamte Gebiet fast vollkommen eingeebnet. — In die letzten Abschnitte der Entwicklungsgeschichte fällt schließlich die diluviale Vergletscherung des Gebietes, die sicherlich zwei-, vermutlich aber dreimal erfolgt ist. Bemerkenswert ist, daß hier — wir können hinzufügen, wie in fast allen vergletschert gewesenen humiden Gebieten — die Veränderungen des Landschaftsbildes seit der Eiszeit äußerst geringfügig sind.

*E. Wunderlich.*

**Die Deutsche Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Amerika** behandelt H. Fehlinger in der Zeitschrift „Deutsche Erde" (1914—15, Heft 5) in einer Studie, die auf den Angaben des „13. Census of the United States 1910" beruht.

Von den 91 972 266 Einwohnern sind 81 731 957 oder 88.9% Weiße, und 32 243 382, d. i. 39,5 Prozent der weißen Bevölkerung sind fremdgebürtig oder stammen von fremdgebürtigen Eltern ab. Von diesen wiederum

Digitized by Google

sind 8 711 997 Personen deutschen Stammes, und wenn man von ihnen 429 379 abzieht, die aus Verbindungen deutscher mit Angehörigen anderer Völker stammen, so bleiben noch 8 282 618 Personen reichsdeutscher oder deutsch-amerikanischer Abkunft, die 25,7 Prozent der ganzen weißen Bevölkerung fremden Stammes bilden. Erst in weitem Abstand kommen dann 14 Prozent Irländer, 10 Prozent Briten usw.

Trifft man die Auswahl nicht nach dem Geburtsort, sondern nach der Muttersprache, so beträgt die Zahl der Deutschen 8 817 271, d. i. 27,3 Prozent der Fremdgebürtigen. Stärker vertreten sind nur die Engländer einschließlich der Kelten, deren Zahl 10 037 420 oder 31,1 Prozent beträgt, während die Italiener als drittgrößte Gruppe 2 151 422 Köpfe stark sind und nur 6,7 Prozent ausmachen.

Von diesen Deutsch-Amerikanern stammen 7 725 598 (87,6 Prozent) aus dem Deutschen Reich, 275 002 (3,1%) aus Österreich, 245 155 (2,8%) aus Rußland, 263 079 (3,0%) aus der Schweiz und 99 412 (1,1%) aus Ungarn.

In den einzelnen geographischen Gebieten der Vereinigten Staaten sind die Deutsch-Amerikaner ungleich stark vertreten. Von allen Staaten beherbergt New-York die meisten, nämlich 1 333 013 (14,9% der weißen Bevölkerung), an zweiter Stelle folgt Illinois mit 981 956 (17,8%), dann kommen Wisconsin mit 758 647 (32,7%), Ohio mit 722 491 (15,5%), Pennsylvania mit 700 690 (9,4%), Minnesota mit 403 117 (19,6%), Missouri mit 397 934 (12,7%), Michigan mit 396 513 (14,2%), Iowa mit 377 587 (17,1%) und New Jersey mit 372 275 (15,2%).

In einigen großen Städten bilden die Deutsch-Amerikaner einen besonders hohen Prozentsatz der weissen Bevölkerung wie aus folgender Tabelle hervorgeht:

| Städte | Deutsch-amerikanische Einwohner | Prozent der weissen Gesamtbevölkerung |
|---|---|---|
| Milwaukee | 167 108 | 44,8 |
| Cincinnati | 126 915 | 34,9 |
| St. Louis | 205 108 | 31,9 |
| Buffalo | 111 044 | 26,3 |
| Toledo (Ohio) | 40 885 | 24,2 |
| Cleveland | 132 793 | 24,1 |
| Rochester | 51 388 | 23,6 |
| Detroit | 107 517 | 23,4 |
| St. Paul | 50 063 | 23,3 |
| Newark | 73 763 | 21,8 |
| Chicago | 461 981 | 21,6 |
| Pittsburg | 102 051 | 20,1 |

*O. B.*

**Beiträge zur Morphogenie von Central Minas Geraes (Brasilien)** bringen Harder und Chamberlin, (J. of geol. 23. 4. 1915), die unsere Kenntnis von der morphologischen Entwicklung des südamerikanischen Continents wiederum nicht unwesentlich vermehren.[1]) Auf die Periode der paläozoischen, speziell prädevonischen Gebirgsbildung folgte in diesem Teil

[1]) Vergl. diese Zeitschrift, Jahrg. 1915. Seite 304-5.



Digitized by Google

von Südamerika eine langandauernde Zeit subaeriler fluviatiler Abtragung, deren Resultat die Ausbildung einer — heute allerdings nur noch zum Teil erhaltenen Peneplain war. Soweit Reste dieser Rumpffläche heute noch vorhanden sind, finden sich alte, zu Konglomeraten verkittete Plateauschotter mit ihnen verknüpft, die offenbar die Endprodukte der Verwitterung enthalten, übrigens durch ihre Diamantfunde berühmt geworden sind. Im Ganzen muß der Betrag der Abtragung wegen der Widerstandsfähigkeit einzelner mit eingeebneter Gesteine sehr hoch angenommen werden. Das genauere Alter der Rumpffläche ist jedoch noch nicht bekannt; Harder und Chamberlin sind geneigt, ihre Ausbildung im den Ausgang des Mesozoikums resp. ins Alttertiär zu verlegen.

Die heutigen Formen sind die Folge einer späteren allgemeinen Hebung, wahrscheinlich sogar verschiedener einzelner Hebungen und der dadurch bewirkten Abtragung und Ausräumung namentlich der weicheren Gesteinkomplexe des gesamten Gebietes. Beachtenswert ist dabei, daß sich im tropischen Klima hier wiederum Granite und Gneisse ganz allgemein recht wenig widerstandsfähig erweisen, was offenbar auf den Gehalt an Ferromagnesia-Konstituenten zurückzuführen ist. Jedenfalls liegen die verschiedenen Gebiete je nach der Härte der auftretenden Gesteine heute recht verschieden hoch und zeigen dementsprechend ganz verschiedene Formen. Unentschieden bleibt, ob die vorhandenen jüngeren lokalen Verebnungsflächen ihrer Entstehung nach als eine einheitliche Erscheinung aufzufassen sind.

*E. Wunderlich.*

## Asien.

* **Eine Forschungsreise in Südangola** hat Dr. Schachtzabel unternommen. Er bereiste von April 1913 bis Oktober 1914 das Gebiet im Südosten der Benguellabahn, wobei er im Osten bis zum Kuitu und zum Kuewe im Süden bis in die Landschaft Katago am mittleren Kuwangu und im Südwesten bis Dongo und Kakonda im Flußgebiet des Kunene gelangte. Das gesamte Gebiet gehört dem südangolischen Hochlande an, das in seinen höchsten Teilen, beiderseits der Bahn um Huambo 1700—1900 m Höhe erreicht und sich von hier fast allenthalben gegen Süden hin allmählich abdacht, wo die Höhen nur mehr gegen 1400 m erreichen. Diesem Gefälle folgen auch die Flüsse, um schließlich am Südrande des Reisegebietes über eine deutlich ausgesprochene Stufe in Stromschnellen, wie der Kuwangu und der Kutatu, oder in tief eingeschnittenem Engtale wie der Kutschi, zu einer tiefer gelegenen Landschaft hinabzueilen. Auch gegen Osten sinkt die Hochfläche auf 1100 m hinab. Eine sehr auffällige Erscheinung bietet der Kuansa, der im Gegensatz zu allen übrigen Flüssen in einer Mulde des Hochlandes nach Norden fließt. Die sandigen Hochflächen sind weithin mit dichtem Buschwalde bewachsen, während entlang der Flüsse fetterer Boden auftritt, der einer stärkeren landwirtschaftlichen Erschließung des Gebietes sehr Vorschub leisten könnte. Auch die Malariafreiheit des ganzen Landes wäre einer solchen Entwicklung sehr günstig. Dagegen bieten sich dem Verkehr mannigfache Schwierigkeiten. Von den Flüssen würden zwar manche, wie Kunene, Kuwangu und vielleicht auch der Kuitu schiffbar sein, aber die allenthalben auftretenden Schnellen bieten schwer zu beseitigende Hindernisse. Der Bahn- und Straßenbau steckt aber noch immer

Digitized by Google

in den ersten Anfängen. Die eingeborene Bevölkerung gehört mit Ausnahme vereinzelter Buschleute den Bantus an. Den größeren Osten des Gebietes, vom Kuwangu bis Menonge haben die Ackerbau treibenden Wangangella besiedelt. Entlang dem Kuitu schließt sich an sie das kriegerische Jägervolk der Watschiwokwe, das über die Ackerbauvölker zu seinen beiden Seiten die Vorherrschaft erworben hat und gegenüber der portugiesischen Regierung noch ziemlich unabhängig ist. Am Westrande des Hochlandes wohnen die Ovambu, unter denen die kriegerischen Waguanjama die Vorherrschaft besitzen. Bei ihren weitausgedehnten Raubzügen scheuen sie nicht vor Angriffen auf weiße Händler und Regierungsposten zurück, ohne daß die Verwaltung etwas sonderliches gegen diese Räuberbanden unternimmt. Allerdings ist weder das Verwaltungssystem und die Art der Eingeborenenbesteuerung dazu angetan den Portugiesen das Vertrauen der Bevölkerung zu erwerben. Während die nicht den besten Schichten des Heimatlandes entstammenden Beamten und Händler die Eingeborenen vielfach als Objekt für die eigene Bereicherung betrachten, haben die Missionen durch Erziehung der Eingeborenen zur Gewerbetätigkeit und zum Anbau neuer Nutzpflanzen recht Ersprießliches geleistet. Ihre Versuchsfelder zeigen, daß Mais, Bohnen, Hirse, Kartoffel, Weizen, Zuckerrohr, Kaffee und Baumwolle einen guten Ertrag abzuwerfen vermögen. Allerdings ist die Zahl der Missionäre für die große Aufgabe zu gering und östlich des Kuwangu haben sie überhaupt noch keine Station. Neben Eingeborenen und Weißen gibt es viele Mischlinge, die auch in den Handel und in die Staatsstellungen eingedrungen sind. Sie bilden ein politisch recht unzuverlässiges Element, das seit einigen Jahren immer mehr auf die Unabhängigkeit der Kolonie hinarbeitet, ohne daß die Regierung bisher dagegen zielbewußt aufgetreten wäre.

***Nachrichten von Professor Fritz Jäger** melden, daß er und Dr. Waibel sich wohlauf in Grootfontein befinden. Beide haben vor Beginn des Krieges die Erforschung der Etoschapfanne im wesentlichen vollendet. Dann wurden im August 1914 Dr. Waibel als Ersatzreservist zur Schutztruppe und im Oktober 1914 Professor Jäger als Landsturmmann eingezogen. Dr. Waibel kämpfte in 5 Gefechten im Süden der Kolonie, Professor Jäger in einem an der Linie Swakopmund—Tsuneb. Beide sind unverwundet und befinden sich nunmehr in Grootfontein auf freiem Fuße. Sie planen weitere Reisen und wollen womöglich das Otavibergland und Kaokofeld näher studieren. An Expeditionsgut haben sie glücklicherweise keinen größeren Verlust gehabt. Professor Jäger schreibt: Im Krieg haben wir manches gelernt, was uns jetzt nützlich ist. Ich kann z. B. notdürftig kochen und Brot backen. Er teilt ferner mit, daß der Geologe Dr. von Staff vor kurzem am Typhus gestorben ist.

## Meere.

***Lotungen in der Sulusee** wurden in jüngster Zeit durch das Vermessungsschiff „Pathfinder" des U. S. Coast and Geodetic Survey vorgenommen. Es scheint sich aus ihnen zu ergeben, daß die Sulusee in ein nordwestliches und ein südöstliches Becken zerfällt, welche durch die Reihe



Digitized by Google

der Cagayanes, Cavilli und Arenainseln sowie der Tubbataha- und Mäanderriffe von einander getrennt sind. Diese Inseln und Bänke, die sich vom Südwestende der Philippineninsel Panay südwestwärts gegen Nordborneo hinziehen, gehören offenbar einem zusammenhängenden steil aus Meerestiefen von 1800—3400 m sich erhebenden unterseeischen Rücken an, dessen Gipfel mit Korallen bedeckt sind. Die Bancoraninsel und das Moyuneriff stellen Erhebungen am Südende des Nordwestbeckens dar. Unter den 214 Tiefseelotungen erreicht eine den Wert von 5575 m. Sie liegt im südöstlichen Becken auf 8° 50' N, 121° 50' E und stellt zugleich die größte bisher in der Sulusee gemessene Tiefe dar, da vorher — etwas südlicher — nur 4663 m gefunden worden waren. (Bull. Americ. Geogr. Soc., 1915, 7, S. 533—34.

***Die Wiederentdeckung gröfserer Inseln in der Hudsonbay** ist R. J. Flaherty auf seiner dritten zu diesem Zwecke ausgerüsteten Expedition gelungen, nachdem die beiden ersten Versuche fehlgeschlagen waren. Es zeigen nämlich ältere Karten, wie z. B. die Karte von Hessel Gerritsz aus dem Jahre 1612, die auf Hudson's Ergebnissen basiert ist, nördlich der Jamesbay in 56—68° Nord, größere Inseln, die aber seither nicht wieder besucht worden sind. Flaherty war die Existenz solcher größerer Inseln von Eskimos bestätigt worden und im vergangenen Jahre ist ihm der Nachweis ihrer Existenz gelungen. Im August 1913 brach er mit dem Schoner „Laddie" von St. John's mit Proviant für 11 Mann für 19 Monate auf. Nach mancherlei Schwierigkeiten in der Hudsonstraße konnte in der Amajuakbai auf Baffinland überwintert werden, während das Schiff unter Kapitän H. Bartlett nach Hause gesendet wurde. Während des Winters wurde eine einmonatliche Schlittenreise nach Kap Dorset unternommen und besonders anthropologische Arbeit betrieben. Da die „Laddie" erst im August 1914 zurückkehrte, so konnte erst im September die Ausfahrt in die Hudsonbay unternommen werden, wobei schlechtes Wetter und die zahlreichen kleinen Inselchen der Schiffahrt erhebliche Erschwernisse boten. An Stelle der kleinen Inselchen, die unsere Karten zwischen 56°—60° nördl. Br. und 79°—81° westl. Länge unter der Bezeichnung „Ottawa Inseln, The Sleepers, King George Inseln, Bakers Dozen, North- und South Belchers zeigen, wurden zum Teil sehr ansehnliche Inseln gefunden, von denen die größte eine Länge von über 160 km besitzt und in der Längsrichtung von 200—250 m hohen Hügelrücken durchzogen ist. Die Gesammtausdehnung der Inseln schätzt Flaherty auf über 10.000 qkm. Sie zeigen eine wellige Oberfläche, besitzen zahlreiche Seen und eine arktische Vegetation. Eskimo wurden nicht gefunden, doch sah man alte Steiniglos auf einer der Inseln. Die Expedition landete schließlich in der Jamesbay und kehrte überland zurück, während das etwas beschädigte Schiff in der Faktorei Moose gelassen wurde.

***Ein neues deutsches Forschungsschiff.** Seitdem die Zoologische Station in Rovigno im Jahre 1911 durch die Munifizenz von Dr. P. Schottländer in die Hand der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften übergegangen war, machte sich mit den gesteigerten Anforderungen an die Station als Forschungsinstitut immer mehr die Forderung fühlbar, den wissenschaftlichen Apparat systematisch auszubauen. Unter der Leitung von Dr. Th. Krumbach wurde ein physiologisches

Digitized by Google

und ein chemisches Laboratorium eingerichtet, welch letzteres auch mit den wichtigsten Apparaten und Instrumenten für die ozeanographische Forschung ausgestattet ist, es wurde ein wertvolles Aquarium angelegt und die Grundlage für einen kleinen Pflanzengarten geschaffen. Ganz ungenügend erwiesen sich die Fahrzeuge der Station, da sie nur über ein kleines offenes Motorboot und den alten kleinen Dampfer „Rudolf Virchow" verfügte, der aller modernen Einrichtungen entbehrte und nicht mehr seetüchtig war. Wie für die ozeanographische Einrichtung, so erwies sich besonders für die Aufgabe, ein allen Anforderungen der Station entsprechendes Forschungsschiff zu bauen, die Beziehung der Station zum Institut für Meereskunde besonders wertvoll. Denn es erklärte sich der technische Beirat des Institutes, der Professor des Schiffbaues an der Technischen Hochschule in Charlottenburg, Professor W. Laas, bereit die Bearbeitung der Aufgabe zu übernehmen. Seinen unermüdlichen Bemühungen ist es gelungen trotz aller Schwierigkeiten für Rovigno ein den Spezialaufgaben der Station trefflich angepaßtes, modern eingerichtetes und seetüchtiges Fahrzeug, den „Albatroß" zu schaffen, das nach wohlgelungener Probefahrt nur mehr des Kriegsendes harrt, um an seinen Bestimmungsort geschaffen zu werden.

Den soeben veröffentlichten Mitteilungen von Prof. W. Laas (Zeitschr. Ver. deutsch. Ing., 1915, S. 517 ff.) über die technische Durchführung des Problems entnehmen wir in der Hauptsache folgende Angaben: Das Schiff wurde nach den Vorschriften des Germanischen Lloyds gebaut und hat 18.2 m Gesamtlänge, 4 m größte Breite, 2.7 m Höhe und 2 m Tiefgang. Mit Rücksicht auf das warme Klima und die felsigen Küsten des Arbeitsgebietes wurde Holz als Baumaterial verwendet. Um das Achterdeck für die biologischen Arbeiten frei zu haben, wurde der Motorraum und der Führerstand nach vorn gelegt. Dadurch ergab sich auch eine gute Einteilung der Wohn- und Arbeitsräume. Mittschiffs, hinter dem Motorraum liegt der 2.6 m lange und 4 m breite Hauptwohnraum mit Schlafsofas für 5 Personen. An ihn schließt sich auf der Backbordseite der schöne nach den Dispositionen von Dr. Krumbach entworfene Arbeitsraum, der außer zwei weiteren Betten einen großen Arbeitstisch, sowie zahlreiche Schränke und Laden besitzt, in denen sich alle für die biologischen und hydrographischen Arbeiten an Bord erforderlichen Apparate, Instrumente und Chemikalien sicher und übersichtlich unterbringen lassen. Die Bünn zur Aufnahme der Fänge ist nicht nur von Deck sondern auch von diesem Raume aus zugänglich. Der kurze Verbindungsgang zwischen Wohn- und Arbeitsraum ist als Waschraum und Dunkelkammer eingerichtet. Von Deck aus gelangt man über eine Stiege, unter der sich eine Kammer für die größeren ozeanographischen Instrumente befindet und durch einen auf der Steuerbordseite gelegenen Gang mit Kocheinrichtung und Proviantverschlägen zu den beschriebenen Räumen. Hinter der erwähnten Bünn befindet sich ein Raum für Segel und Netze, der vom Achterdeck aus durch einen kleinen Aufbau mit Lucke zugänglich ist. Der Maschinenraum enthält neben der Hauptmaschine, die im Konstruktionsbureau von Professor Junkers in Aachen durchgearbeitet wurde, einen vierpferdigen Hilfsmotor von Benz u. Co. Von ihm aus wird eine Transmission angetrieben, die eine Dynamomaschine von Siemens-Schuckert für elektrische Beleuchtung und

Digitized by Google

Scheinwerfer, sowie eine Netzwinde mit 30 m/min. Seilgeschwindigkeit und eine Ankerwinde mit 8 m/min. Kettengeschwindigkeit in Bewegung setzt. Endlich befinden sich im Maschinenraum noch ein mit dem Hilfsmotor durch Kuppelung verbundener Hilfskompressor, eine Feilbank und die Behälter für ungefähr 2000 kg Öl, die für 5 Tage ununterbrochener Fahrt ausreichen. Es kann daher das Schiff auch zu großen Exkursionen im Mittelmeer, mit 5—6 Forschern an Bord benützt werden. Der kräftige Hauptmotor, der aus Rücksicht auf Feuersgefahr und Billigkeit für Rohölbetrieb eingerichtet ist und 100 Pferdekräfte als Höchstleistung ergab, gestattet nicht nur gegen schwere See aufzukommen, sondern bei ruhigem Wetter auch die beträchtliche Geschwindigkeit von 10 Sm. zu erreichen. Darauf wurde besonderer Wert gelegt, da der Albatroß in erster Linie als Stationsschiff dienen und als solches einen möglichst großen Aktionsradius besitzen soll. Wegen der Beengtheit des Raumes und der großen Zahl der Hilfsmaschinen erwies sich die konstruktive Durcharbeitung des Maschinenraumes als recht schwierig. Sie wurde von Professor Romberg, dem Fachmann für Schiffsmotoren an der Charlottenburger Hochschule übernommen. Vor dem Maschinenraum befindet sich der Mannschaftsraum mit zwei Klappbetten und den Ketten und ein kleiner Stauraum. Das Deck ist durch den etwa 11 m langen und fast $^1/_2$ m hohen Aufbau über Arbeits-, Wohn- und Maschinenraum gegliedert. Mittschiffs steht ein 2.5 m langes und 2 m breites Kartenhaus, das außer den Handrädern für Umsteuerung und Kupplung einen Mikroskopiertisch und ein Schlafsofa enthält. Von hier aus kann man, was bei schlechtem Wetter wertvoll ist, direkt in den Maschinenraum gelangen. Hinter dem Kartenhaus ist auf dem Aufbau der Scheinwerfer und das Rettungsboot, vor dem Kartenhaus der Schornstein mit dem Auspuff angebracht. Auf dem Heck, dem Hauptarbeitsplatz der Biologen, befindet sich der erwähnte Aufbau für den Netzraum, auf dem in bequemer Weise die Fänge untersucht und sortiert werden können. Außer einem abnehmbaren Regelkompaß sind hier die beiden Rollen für das Netzseil angebracht, das aus dem Maschinenraum kommt,am Aufbau entlang zum Heck geführt wird und hier zur Bedienung der großen Netze dient. An der Reling, die 60 cm hoch ist und durch ein über Stützen geführtes Drahtseil noch erhöht werden kann, sind Mittschiffs an B.B.S. und St.B.S. je drei Davits für die kleineren Planktonnetze und die hydrographischen Handwinden angebracht. Auf dem Vorderdeck befindet sich die Ankerwinde und die Tiefseelotmaschine. Die Ankerwinde ist mit Hilfe einer im Maschinenraum befindlichen Drahtseiltrommel für das Ankern in mehreren hundert Metern Tiefe eingerichtet. Diese Neuerung ist für die Vornahme von Strommessungen, die ein immer größeres hydrographisches Interesse gewinnen, von besonderem Werte. Von der Ankerwinde aus wird die für 4000 m Tiefe eingerichtete Lotmaschine, die 60 cm Durchmesser besitzt, angetrieben; sie vermag gegenwärtig allerdings nur 10 m/min. Draht aufzuholen, was für größere Tiefen einen bedeutenden Zeitaufwand beanspruchen würde. Doch scheint gerade in dieser Beziehung eine Verbesserung leicht möglich zu sein. Neben dem Antriebsmotor besitzt das Schiff auch noch eine Takelung nach Art der Hochseefischer. Die Bedienung des Großsegels wird allerdings durch das Kartenhaus und den Schornstein beeinträchtigt. Die Segelfläche beträgt 104 qm.

Digitized by Google

### Polargebiete.

**Zunahme der Grönländischen Bevölkerung.** Nach den jetzt vorliegenden Ergebnissen der letzten Volkszählung in Grönland betrug 1911 die Einwohnerzahl im dänischen Grönland 13 459 gegen 11 893 im Jahre 1901. Die Zunahme um 1 566 Köpfe ist die größte, die jemals innerhalb eines zehnjährigen Zeitraums festgestellt wurde. Von der Bevölkerung bestand der weitaus überwiegende Teil, nämlich 13 075 aus eingeborenen Eskimos, denen nur 384 Europäer (1901-272) gegenüberstanden. 286 der letzteren sind in Dänemark, 70 in Grönland, 4 auf den Färöern und 24 anderswo geboren. Die größte Ansiedelung ist Südpröven mit 766 Einwohnern. *O. B.*

### Allgemeines.

***Anthropologische Untersuchungen an Kriegsgefangenen.** Infolge der Ereignisse des gegenwärtigen Krieges sind bis jetzt etwa 2 000 000 russische Gefangene nach Deutschland und Österreich-Ungarn gekommen, darunter zahlreiche Vertreter von Völkern, welche bisher nur ganz oberflächlich vom anthropologischen Standpunkte aus bekannt waren. Diese Tatsache hat die Anthropologische Gesellschaft in Wien veranlaßt, nach erhaltener Erlaubnis des k. u. k. Kriegsministeriums den Professor Rudolf Pöch von der Wiener Universität mit der Durchführung anthropologischer Untersuchungen an russischen Gefangenen zu beauftragen, und die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien hat dies Unternehmen finanziell gefördert. Professor Pöch hat seine Untersuchungen, unterstützt von seinen Schülern: G. Kyrle, J. Weninger, F. Hantmann, F. Pandler, M. Herch und R. Breuer am 14 Juli im Gefangenenlager zu Eger begonnen und setzt sie augenblicklich in dem Lager zu Reichenberg in Böhmen fort. Es wurden namentlich anthropologische Studien an Tataren, Baschkiren und sibirischen Mohammedanern vorgenommen, und eine durch den Krieg gegebene Forschungsgelegenheit ausgenutzt, wie sie noch nie da war und kaum wiederkommen wird. Mit allen Hilfsmitteln der modernen Anthropologie wird mit größter Genauigkeit an einem ungeheuren und doch erlesenen anthropologischen Materiale gearbeitet, das in viel besserer Weise zur Verfügung ist, als unter gewöhnlichen Umständen. Stehen den Wünschen des Reisenden die täglichen Beschäftigungen der Eingeborenen immer mehr oder weniger entgegen, so werden nunmehr die anthropologischen Messungen als eine ganz erwünschte Abweichung von der unvermeidlichen Einförmigkeit des Gefangenenlebens seitens der Gefangenen empfunden. Es wurden die einzelnen Individuen nicht bloß gemessen, sondern auch photographiert, kinematographiert, phonographiert, in Gips geformt usw., und es läßt sich heute schon sagen, daß sich bei Fortführung der Arbeiten manche Frage auf dem Gebiete der Anthropologie der russischen Völker klären wird, die infolge des lückenhaften Materials und ungleichartiger Bearbeitung klaffte.

**Über die Entwicklung der Krautgewächse** veröffentlichen Sinnot und Bailey eine Studie, die sowohl pflanzengeographisch, als auch glazialgeologisch von Interesse ist (J. of geol. 1915, S. 289). Danach sind die ersten Angiospermen Holzgewächse gewesen, und die Krautgewächse erst später entstanden, und zwar in Folge klimatischer Veränderungen seit dem Anfang des Tertiärs, speziell als Folge einer Anpassung der Vege-

Digitized by Google

tation an die allmählich erfolgende Ausbildung der kalten Winterjahreszeit; nach Sinnot und Bailey bestand mindestens die Hälfte der Präglazialflora der nördlichen gemäßigten Zone aus Holzgewächsen. Die heutige Ausbildung der Vegetation zeigt große Unterschiede zwischen Nordamerika und Nordeuropa. In Nordamerika konnte die ursprüngliche Vegetation in der Postglazialzeit wieder einwandern; deshalb haben die Holzgewächse dort so großen Anteil an der Zusammensetzung der Vegetation. In Nordeuropa dagegen bildeten die verschiedenen Ost-West gerichteten Gebirge der Rückwanderung der Präglazialflora große Hindernisse; die heutige Flora von Nordeuropa scheint daher von den Resten der ursprünglichen Vegetation abzustammen, soweit sie sich in den unvergletscherten Gebieten erhalten konnte. Im Ganzen erscheint die Ländermasse der nördlichen gemäßigten Zone als Ursprungsgebiet eines großen Teils, wenn nicht der Hauptmasse aller Krautgewächse, die sich von dort aus dank ihrer günstigen biologischen Konstitution während des Tertiärs weit verbreitet haben. Ihre prozentuale Beteiligung an der Zusammensetzung der Vegetation der verschiedensten Gebiete gewährt daher recht interessante Aufschlüsse über den Verlauf dieser Wanderungen und gestattet zugleich Rückschlüsse auf paläogeographische und paläoklimatische Verhältnisse. *E. Wunderlich.*

---

## LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Glinka, K.: Die Typen der Bodenbildung, ihre Klassifikation und geographische Verbreitung. Berlin, Gebr. Borntträger, 1914. 8°. 365 S., 65 Textabbild., 1 Karte.

Es ist bekannt, daß das Interesse des Geographen an der Bodenkunde anders gerichtet ist als das des für die Praxis tätigen Geologen und des Landwirtschaftslehrers. Der Geograph betrachtet als Boden „alle losen Aufhäufungen von Schutt und erdigen Massen, welche sich über die meisten Teile des Felsbaues der Erdoberfläche ausbreiten und Vertiefungen in ihm ausfüllen" (F. v. Richthofen). Weniger weit faßt in der Regel der Geologe den Umfang des Begriffes; so sagt F. Wahnschaffe: „Ich verstehe unter Boden die oberste, lockere und z. T. erdige Schicht unserer Erdrinde, soweit dieselbe imstande ist, eine Vegetation zu tragen, mag dieselbe auch noch so kümmerlich sein." Mit Übertragung von Wahnschaffes geologischem Ausdruck in das rein Agronomische sagt E. A. Mitscherlich: „Boden ist ein Gemenge von mehr oder minder kleinen, festen Teilchen, Wasser und Luft, welches, versehen mit den erforderlichen Pflanzennährstoffen, als Träger einer Vegetation dienen kann." Da Wahnschaffe wie Mitscherlich Boden nennen nicht nur, was eine Vegetation trägt, sondern tragen kann, so lösen sie sich von jeder Betrachtung der Gesetzmäßigkeit in der Verteilung der Böden auf der Erdoberfläche; gerade diese aber bildet den Hauptinhalt von Richthofens Bodenkunde.

Mehr als Wahnschaffe und Mitscherlich nähert sich Richthofens Auffassung E. Ramann mit den Worten: „Boden ist die obere Verwitterungs-

Digitized by Google

schicht der festen Erdrinde". Allerdings gibt auch Ramann dem Begriff Boden keineswegs den gleichen Umfang wie Richthofen, sondern bespricht nur denjenigen Teil, welchen Richthofen als den „autogenen" bezeichnet, die lockere, aus der Umwandlung des Gesteins hervorgegangene Verwitterungsrinde. Aber da die Art der Verwitterung vom Klima abhängt, so kommt auch Ramann zu einer Betrachtung der gesetzmäßigen Bodenverteilung. Ramann unterscheidet zwei große Gruppen: „die Böden des Gesteinszerfalles (physikalische Verwitterung) und die der Gesteinszersetzung (chemische Verwitterung)". In jeder Gruppe werden nach Hilgards Vorgange humide und aride Typen unterschieden. Unter den Böden der Gesteinszersetzung sind humid: Laterit, Roterde, Gelberde, Braunerde, Podsolböden (Grauerde, Bleicherde z. T.); arid: z. B. die Schwarzerde. Ramann legt also auf die Farbe der Böden einen besonderen Nachdruck. Dadurch ist leider schon die Ansicht entstanden, daß man die verschiedenen Typen hauptsächlich an der Farbe erkennen könnte und andere Merkmale an Bedeutung hinter dieser zurückträten. Tatsächlich ist dies in der Bodenkunde ebensowenig der Fall wie in der Gesteinslehre, in deren Anfangsstadien man auch der Farbe größere Bedeutung zuschrieb als jetzt (vgl. die Bezeichnungen Grünstein, Melaphyr usw.). Grade die anderen charakteristischeren Merkmale der Böden sind aber bei Ramann nicht so klar und überzeugend erörtert worden, daß man hiernach die Bodentypen in der Natur erkennen könnte.

Dies ist in höherem Grade der Fall in K. Glinkas von Ramann vielzitiertem russischem Lehrbuche der Bodenkunde, von welchem jetzt der für Geographen interessanteste Teil unter dem Titel „Die Typen der Bodenbildung, ihre Klassifikation und geographische Verbreitung" in deutscher Übersetzung vorliegt.

Auch Glinka beschränkt den Begriff „Boden" auf den autogenen Teil des Richthofenschen. „Als Boden bezeichnen wir die ganze Mächtigkeit der Erdkruste, in welcher die besonders in den oberen Horizonten sichtbar werdende Wirkung[1]) der Verwitterungsprozesse zu erkennen ist." Gegenüber der Ramannschen zeigt diese Definition die Ausdehnung des Begriffes auf die ganze Mächtigkeit der Verwitterungshorizonte, nicht nur auf die obere Schicht. Die Einteilung der Böden ist bei Glinka ebenfalls anders: Die Steinschuttbildungen werden nicht als Böden bezeichnet, sondern nur die von Ramann unter Böden der Gesteinszersetzung zusammengefaßten sind zu seinem System verwendet. Diese werden — je nachdem ob die petrographische Beschaffenheit des Muttergesteins von unwesentlichem oder von wesentlichem Einfluß auf die Bodenbildung ist — in ekto- und endodynamomorphe Böden eingeteilt. Unter den ektodynamomorphen Böden finden wir die von Hilgard in die Bodenkunde eingeführten Begriffe „humid" und „arid" in wesentlich feinerer Zerlegung. Es werden 6 Klassen je nach der Befeuchtung unterschieden als Böden von optimaler, von mittlerer, von mäßiger, von ungenügender, von dauernd übermäßiger und von zeitweise übermäßiger Befeuchtung.

Am besten studiert und am ausführlichsten besprochen sind die Böden der mittleren und der mäßigen Befeuchtung, deren Darstellung auch am

[1]) Im Original steht Tätigkeit, doch ist Wirkung besser.

Digitized by Google

besten erkennen läßt, wie weit die gründliche Bodenuntersuchung geht. Als Böden der mittleren Befeuchtung werden bezeichnet: Podsolböden, podsolige Böden, graue Waldböden und degradierte Tschernoseme; als solche der mäßigen Befeuchtung der Tschernosem. Podsolböden sind die Waldböden mit Bleichhorizont und Ortstein, Tschernosem ist die Schwarzerde der russischen Steppe.

Im Vordergrunde der Betrachtung steht in allen Teilen das Bodenprofil, das in genauester Weise nicht mit Hilfe des Bohrers, sondern mit Hilfe von Ausschachtungen unter Begradigung der Grubenwände aufzunehmen ist. Ich gebe nachstehend als Beispiel das Profil eines grauen Waldbodens wieder, welches Gieorgiewski im Gouvernement Poltawa aufgenommen hat:

$A_0$ Waldstreu, 2,5—5 cm mächtig, aus schwach verfaulten, dunkelbraun gewordenen Blättern, kleinen Ästen, Baumfrüchten und Resten der Waldvegetation. Zuweilen beobachtet man leichte Klumpen einer formlosen, organischen Masse.

$A_1$ Von dunkelbrauner, braungrauer bis hellgrauer Farbe und feinkörniger oder sehr feinkörniger Erbsenstruktur. Nach der Tiefe werden die Farben heller, die Erbsenkörner größer. Sie erreichen in 24—26 cm Tiefe Walnußgröße.

$A_2$ Aschgrauer, sog. nußartiger Horizont; zerfällt in trocknem Zustande bei jeder Erschütterung leicht in kleine, eckige, an der Oberfläche mit weißlichem und aschcartigem Pulver bedeckte Klumpen (Nüßchen); deren Durchmesser wird mit der Tiefe größer und der Boden dichter. Die Mächtigkeit des Horizontes $A_2$ beträgt 47 bis 48 cm.

$B_1$ Rötlichbrauner, dichter Lehm, der in den oberen Teilen Humusfarbe und Nußstruktur beibehalten hat. In den Spalten und Poren werden dunkelbraune Anflüge beobachtet. Mächtigkeit des Horizontes 0,7—1,4 m.

$B_2$ Bräunlicher, stark kalkhaltiger Lehm, der stellenweise in gänzlich weißen, harten Mergel übergeht. 0,7—1,4 m mächtig.

C Gelber Löß.

Wer, wie Referent, ähnliche Profilaufnahmen ausgeführt hat, weiß, daß eine derartig genaue Sonderung und Beschreibung aller Horizonte für die exakte Bodenforschung unerläßlich ist. Erst auf solcher Grundlage kann man die Typen feststellen. Das vorstehend wiedergegebene Profil läßt bereits erkennen, wie gering die Bedeutung der Oberflächenfarbe für die Diagnose des ganzen Bodens ist. Bereits die Farbe des Horizontes $A_1$ schwankt zwischen hellgrau, braungrau und dunkelbraun; in $A_2$ werden aschgrau und weiß genannt. $B_1$ ist rötlichbraun und $B_2$ bräunlich und hin und wieder weiß.

Gleichzeitig mit einer derartigen Profilaufnahme geht am besten die Aufsammlung vor sich: es werden Holz- oder Zinkkästen der Länge nach senkrecht untereinander in die gerade abgestochene Schachtwand gepreßt und mit dem Boden in seiner natürlichen Lagerung ausgefüllt. Auf diese Weise stellt man sich eine dauernde Kontrolle der Aufnahme her. Vor allem bleiben Aufeinanderfolge und Struktur der Horizonte gewahrt. Die Farben ändern sich beim Aufbewahren nach Erfahrung des Ref. bisweilen nicht

Digitized by Google

unbeträchtlich. Neben diesen Schaustücken wird man für die Analyse geeignete Durchschnittsproben aus den einzelnen Horizonten nach fertiger Aufnahme des Profils in Säckchen sammeln. Die einwandfreiste und erfolgreichste Analyse ist die Bauschanalyse, namentlich in Gestalt der völligen Lösung des Bodens mit Hilfe von Salzsäure, Schwefelsäure und Flußsäure nach der Vorschrift von Emil Wolff; die Schlämmanalyse kann eine wertvolle Ergänzung sein. —

Die beiden Bodengruppen der mittleren und der mäßigen Befeuchtung unterscheiden sich dadurch, daß bei den ersteren eine Auslaugung des kohlensauren Kalkes, der Alkalien und der Erdalkalien (mit einem Teile der daran gebundenen Kieselsäure), der Tonerde und des Eisens stattgefunden hat. Dies ist im Bodenprofil ersichtlich an der Zahl und Ausbildung der Horizonte. Unter dem Humushorizonte (mit A bezeichnet), dessen unterer Teil im Walde oft von grauem oder weißem Humus hellgefärbt sein kann, ist ein zumeist rostfarbener (roter, brauner, gelber) Horizont (B) ausgebildet, in welchem die Tonerde und als Oxyd das Eisen angereichert sind. Die farblose Tonerde ist oft weit stärker angereichert als das Eisenoxyd, doch treten nur die Farben des letzteren hervor. Im unteren Teile des B-Horizontes oder darunter im sonst unveränderten Muttergestein (C) ist, wenn im Gestein ursprünglich vorhanden oder im Boden neugebildet, der kohlensaure Kalk zumeist als weiße pulverige Flecken angereichert.

Demgegenüber hat bei den Böden der mäßigen Befeuchtung keine Auslaugung der Tonerde und des Eisenoxydes stattgefunden; infolgedessen fehlt der rostfarbene B-Horizont. Auch der kohlensaure Kalk und die Alkalien und Erdalkalien sind nur in mehr oder weniger geringem Maße ausgelaugt. Die weiße Kalkbestäubung findet sich bereits im unteren Teile des Humushorizontes. Dieser selbst weist dunkle, in Rußland sogar überwiegend schwarze Farbe auf. (Außer dieser „Schwarzerde" sind schwarz auch noch die Humushorizonte der anmoorigen Böden, welche zu denen der dauernd übermäßigen Befeuchtung gehören oder einen Übergang zu diesen von den Böden der mittleren Befeuchtung darstellen, und die Humushorizonte der „Rendzinen"; so werden die auf Kalksteinen entstandenen Böden genannt, welche, so lange der kohlensaure Kalk nicht völlig ausgelaugt ist, auch bei großer Feuchtigkeit keine wesentliche Auslaugung der Tonerde und des Eisenoxydes erkennen lassen. Diese Rendzine sind Glinkas Haupttypus der endodynamomorphen Böden.)

Optimal befeuchtet sind nach Glinka die Laterite, Roterden und Gelberden, wenigstens bei ihrer Bildung. Die Lösung der Lateritfrage geschieht bei Glinka im Sinne v. Richthofens. Doch läßt die Zusammenstellung der Daten erkennen, daß es noch gänzlich an gut aufgenommenen, vollständigen Lateritprofilen fehlt.

Ungenügend befeuchtet sind die Böden der Wüstensteppen, Halbwüsten und Wüsten. In den Wüstensteppen und Halbwüsten kommt es noch zur Bildung von schwachen braunen und grauen Humushorizonten; als Bodenbildungen der Wüsten werden angesehen: die Kalkrinde, Gipsrinde und die Schutzrinde. Dauernd übermäßige Feuchtigkeit weisen die Moor- und Marschböden auf, zeitweise übermäßige Befeuchtung die Salzböden.

Digitized by Google

Glinka gibt in den einzelnen Abschnitten vielfach auch Zahlen für die Niederschlagsmengen und Temperaturen an, welche die verschiedenen Bodentypen empfangen. Aber im ganzen legt sich der Verfasser in diesem Kapitel berechtigte Zurückhaltung auf, da vorläufig weder allzu viele genaue Bodenuntersuchungen, noch solche über die Wirkung der einzelnen Klimafaktoren auf die Typenbildung vorliegen. Nur bei den russischen Böden, deren Besprechung ein langer, mit Karte versehener Abschnitt gewidmet ist, werden auch zahlreiche Daten über die mittleren Jahrestemperaturen und die Niederschlagsmengen der einzelnen Bodengebiete wiedergegeben. Bei den podsoligen Böden (mittlere Befeuchtung) ergibt sich ein Durchschnitt von 4,2° und 560 mm, bei den Tschernosemböden 5,3° und 461 mm.

*H. Stremme, Danzig-Langfuhr.*

Oswald, P.: Belgien. Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. 501. Bd. Leipzig, B. G. Teubner, 1915, 8°, VIII u. 118 S., 5 Karten im Text.

Bei dem gegenwärtig weitverbreiteten Bedürfnis sich rasch über Belgien nach jeder Richtung zu unterrichten, ist das sorgfältig gearbeitete Büchlein sehr zu begrüßen. Es vereinigt in sich eine geographische und historische Darstellung des Landes, wobei ein etwas größerer Raum der Geographie gewidmet ist, aber, entsprechend der Arbeitsrichtung des Verfassers, das Schwergewicht im historischen Teil liegt. Im geographischen Abschnitt ist mit Recht betont, daß die Schicksale Belgiens größtenteils durch seine Lage bestimmt sind und daß es aus demselben Grunde auch 1914/15 trotz Verträge und Abmachungen wieder Kriegsschauplatz werden mußte. Wenn es auch nur zu billigen ist, wenn in der jetzigen Zeit der Darstellung der politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse und der Verwaltung ein verhältnismäßig breiter Raum gewährt wird, so kann anderseits die zu einseitig statistische Durchführungen der geographischen Teile doch nicht recht befriedigen.

Aus dem historischen Abschnitt ersieht man in voller Klarheit wie die Stellung der Belgier ihren verschiedenen Herrn gegenüber — sie sind ja während einer langen Geschichte nur für kurze Zeiten unabhängig gewesen — in erster Linie durch das Auftreten der Regierungsgewalt bestimmt wird. Steht hinter dem Herrscher nicht die Macht, wie es z. B. bei den Niederländern und Josef II. der Fall war, dann wird von den Belgiern jeder Eingriff in ihre alten Rechte und Privilegien, mögen sie Nutzen oder Schaden bringen, mit Aufruhr beantwortet, dagegen blieb das Land selbst bei den einschneidendsten Änderungen vollkommen ruhig, ja dachte gar nicht an Widerstand, wenn der Herrscher machtvoll und zielbewußt auftrat, wie z. B. Napoleon I. Sehr lehrreich ist es auch zu beobachten wie die langandauernde einseitige Bevorzugung des Französischen, es doch nicht zu verhindern mochte daß heute 4.1 Mill. Vlamen nur 3.1 Mill. Wallonen gegenüberstehen. Daran ändern auch alle Kniffe der belgischen Statistik nichts, die durch alle möglichen Mittelchen französisch zu färben versuchte. Dieser Bevorzugung trat allerdings das völkisch bewußte Vlamentum in den letzten Jahren immer schärfer gegenüber und der Verfasser meint, daß ohne den Ausbruch des großen Krieges die inneren Verhältnisse Belgiens in kurzer Zeit zu einer gewaltsamen Lösung gekommen wären. *A. Merz*

Digitized by Google

# EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

* Anzeigen des Herausgebers.

Bücher und Sonderabzüge:

## Europa.

**Götzinger**, Gustav: Neue Beobachtungen zur Geologie des Waschberges bei Stockerau. (S.-A.: Verh. d. k. k. Geol. Reichsanstalt.) 1913. 7 S. 8°. (Verf.)

**Götzinger**, Gustav, u. Hermann **Leiter**: Zur Landeskunde des Donaudurchbruches der Porta Hungarica und ihrer Umgebung. (S.-A.: Mitt. d. k.-k. Geogr. Ges.) Wien 1914. 41 S., 1 Tf. 8°. (Verf.)

*Ein sorgfältig gearbeiteter Bericht über eine Exkursion der Wiener Geogragraphischen Gesellschaft, der nicht nur für das im Titel genannte Gebiet sondern auch für die Donaufahrt von Wien bis Preßburg mit Nutzen herangezogen werden kann.* *

**Grothe**, Hugo: Der russisch-türkische Kriegsschauplatz. (Kriegsgeogr. Zeitbilder. H. 5.) Leipzig 1915. 45 S. 8°. (Veit u. Co.)

*Das flott geschriebene, von persönlicher Kenntnis des behandelten Gebietes getragene Heft gibt eine plastische Vorstellung der hauptsächlichen Landschaftszüge Armeniens und Kaukasiens und berührt näher die Frage nach der voraussichtlichen Stellung der Kaukasusvölker bei einem erfolgreichen Vorrücken des türkischen Heeres. Nicht recht ersichtlich ist uns, warum der Autor wiederholt in ungewöhnlicher Weise sich des Ausdruckes „physikalisch" oder „erdphysikalisch" bedient, wo richtiger „geographisch" stünde (S. 12, 15, 21).* *

**Heim**, Albert: Geologische Nachlese. Nr. 22. Die horizontalen Transversalverschiebungen im Juragebirge. (S.-A.: Vierteljahrsschrift d. Naturforsch. Ges. in Zürich.) 1915. 14 S. 8°. (Verf.)

**Heim**, Albert: Geologische Nachlese. Nr. 23. Gedanken zur Entstehung der Hauterivientaschen im Valangienkalke am Bielersee. (S.-A.: Vierteljahrsschrift d. Naturforsch. Ges. in Zürich.) 1915. 10 S. 8°. (Verf.)

**Keller**, Hermann: Die Überschwemmungen in Flandern. (S.-A.: Pet. Geogr. Mitt.) Gotha 1915. 4 S. 4°. (Verf.)

*Der Autor legt gegenüber den Ausführungen von E. Obst in überzeugender Weise dar, daß die von den Verbündeten im Herbst 1914 ins Werk gesetzten Überschwemmungen am Yserkanal, derentwegen unsere Truppen zur Aufgabe ihrer Stellungen gezwungen wurden, durch die Überflutung mit Meerwasser hervorgerufen wurden, ja nur dadurch hervorgerufen werden konnten. Die Ausführbarkeit des Planes beruhte auf der in Deutschland fast gar nicht bekannten Tatsache, daß weite Strecken des belgischen Marschlandes tiefer als das mittlere Springhochwasser der Nordsee liegen.* *

**Krebs**, Norbert: Deutschlands Handelshäfen. (S.-A.: Mitt. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien.) 1915. 31 S. 8°. (Verf.)

*Eine vergleichende Behandlung der deutschen Handelshäfen, in die auch die großen Rheinhäfen einbezogen werden, die eine so außerordentliche Förderung durch das deutsche Hinterland erhalten und für dieses von größter Bedeutung sind. Mit Recht wird darauf hingewiesen, daß Österreich durch seine nordböhmischen und nordmährischen Industriegebiete in gleicher Weise an der freien Entwicklung der deutschen Häfen interessiert ist, wie Deutschland an dem Schicksale von Triest.* *

Digitized by Google

**Krebs**, Norbert: Emden. (S.-A.: Dtsch. Rundschau f. Geogr.) Wien u. Leipzig 1914. 11 S. 8°. (Verf.)

**Krebs**, Norbert: Die Karpathen als Kriegsschauplatz. (S.-A.: Z. d. Ges. f. E. zu Berlin.) 1915. 12 S. 8°. (Verf.)

**Krebs**, Norbert: Serbien und der serbische Kriegsschauplatz. (S.-A.: Geogr. Zeitschr.) Leipzig 1914. 13 S. 8°. (Verf.)

**Mayer**, Adrian: Die Vogesen und ihre Kampfstätten. (Kriegsgeogr. Zeitbilder. H. 8.) Leipzig 1915. 46 S. 8°. (Veit & Co.)

*Das Heft gibt eine knappe, aber vielseitige geographische Beschreibung des Gebietes und behandelt kurz seine Geschichte und die Kampfhandlungen im gegenwärtigen Kriege. Der Verfasser schließt mit den Worten, daß die Zukunft des Elsaß nur sichergestellt werden könnte durch die Vereinigung des ganzen Kammgebietes und der burgundischen Pforte mit dem Deutschen Reiche.*

**Meyer**, H. L. F.: Über den Zechstein im Spessart und Odenwald. (S.-A.: Centralbl. f. Min. . . .) Stuttgart 1913. 10 S. 8°. (Verf.)

**Oßwald**, Paul: Belgien. (Aus Natur u. Geisteswelt.) Leipzig u. Berlin 1915. VIII, 118 S. 8°. (B. G. Teubner.)

*Vgl. dieses Heft S. 476.*

**Praesent, Hans**: Die landeskundliche Literatur von Pommern 1913 u. 1914. (S.-A.: XV. Jahresber. d. Geogr. Ges. zu Greifswald.) 1915. 30 S. 8°. (Verf.)

**Schönfeld**, Ernst: Das geographische Bild Frankreichs in den Werken de Thous. Leipzig 1915. 89 S. 8°. (Verf.)

**Sieger**, Rob.: Die sogenannten „Naturgrenzen Italiens". (S.-A.: Österr. Rundschau.) 9 S. 8°. (Verf.)

*Der Verfasser kommt zu denselben Ergebnissen, wie A. Penck in dem von uns gebrachten Aufsatze: „Die österreichische Alpengrenze", daß die Behauptung der Italiener, der Hauptkamm der Alpen sei die „Naturgrenze Italiens" in keiner Weise den geographischen Verhältnissen entspricht. Die naturgemäßen Grenzen Italiens liegen vielmehr in den Engpässen am Gebirgsrande und Tirol ist in seiner heutigen Ausdehnung hinter seinen Naturgrenzen zurückgeblieben.*

**Stavenhagen**, W.: Über Italiens Wehr und Waffen. (S.-A.: Prometheus.) Leipzig 1915. 10 S. 8°. (Verf.)

**Ule**, Willi: Das Deutsche Reich. Leipzig 1915. XI, 546 S., 39 Tf. 8°. (F. Brandstetter.)

**Wolff**, Karl: Der Kriegsschauplatz zwischen Mosel und Maas. (Kriegsgeogr. Zeitbilder. H. 6.) Leipzig 1915. 36 S., 1 Tf. 8°. (Veit & Co.)

*Eine sehr lesenswerte geographische Darstellung dieses Kriegsschauplatzes, der gute Abbildungen und eine Spezialkarte beigegeben sind.*

Das **englische** Gesicht. (Männer u. Völker.) 251 S. 8°. (Ullstein & Co.)

## Asien.

**Erkes**, Ed.: Japan und die Japaner. (Kriegsgeogr. Zeitbilder. H. 7.) Leipzig 1915. 40 S. 8°. (Veit & Co.)

**Sirks**, M. J.: Indisch Natuuronderzoek. (Kol. Inst. te Amsterdam.) Amsterdam 1915. XI, 303 S., 22 Tf. 8°. (Institut.)

## Afrika.

**Engler**, A.: Die Pflanzenwelt Afrikas. III. Band, 1. Heft. (Die Vegetation der Erde. IX.) Leipzig 1915. VI, 869 S. 8°. (Wilh. Engelmann.)

Digitized by Google

**Krebs**, Norbert: Morphologische Beobachtungen in den Wüsten Ägyptens. (S.-A.: Mitt. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien.) 1914. 10 S., 5 Tf. 8°. (Verf.)

*Dieser kurze Aufsatz, der zahlreiche feine Beobachtungen namentlich über die Entstehung von Kleinformen enthält, zeigt, wie viel noch von einem geschulten Beobachter auf dem Gebiete der Morphologie in den Trockengebieten zu leisten ist.* *

**Olufsen**, Ole: Tunisiske Landskaber og deres Okonomi under det franske Herredomme. — Sand-Orkenen Store el Erg i Sahara. (S.-A.: Geogr. Tidskrift.) 1914. 43 S. 4°. (Verf.)

## Amerika.

**Daenell**, E.: Geschichte der Vereinigten Staaten von Amerika. (Aus Natur u. Geisteswelt.) 2. Aufl. Leipzig u. Berlin 1914. VI, 126 S. 8°. (B. G. Teubner.)

**Hotchkiss**, W. O., and Edward **Steidtmann**: Limestone Road Materials of Wisconsin. (Wisconsin Geol. and Nat. History Survey.) Madison 1914. VIII, 137 S., 41 Tf. 8°.

**Regel**, Fritz: Die Deutschen in Argentinien und die deutschen Interessen daselbst. (S.-A.: Forsch. u. Versuche z. Gesch. d. Mittelalters u. d. Neuzeit.) Jena 1915. 50 S. 8°. (Verf.)

## Australien und die Südsee.

**Dreßler**, Walter: Der europäische Schiffahrtsverkehr nach Australien. (Staats- u. sozialwiss. Forsch.) München u. Leipzig 1915. XII, 190 S. 8°. (Duncker & Humblot.)

## Polargebiete.

**Hassert**, Kurt: Die Polarforschung. (Aus Natur u. Geisteswelt.) 3. Aufl. Leipzig u. Berlin 1914. 134 S. 8°. (B. G. Teubner.)

## Kolonien.

Die deutsche **Kolonialliteratur** im Jahre 1913. Zusammengestellt von Hubert Henoch. Berlin 1914. 140 S. 8°. (Kol.-Gesellschaft.)

## Die Meere.

**Oceanographische** en meteorologische Waarnemingen in den Indischen Oceaan. Maart, April, Mei (1856—1912). Tabellen. Karten. (Kon. Ned. Met. Inst.) 2 Bd. VI, 238 S. — 25 Krt. (Institut.)

## Allgemeine Erdkunde.

**Conwentz**, H.: Über die Berücksichtigung des Naturschutzes bei Ingenieuranlagen. (S.-A.: Prometheus.) Leipzig 1915. 36 S. 8°. (Behörde.)

**Delbrück**, Hans: Bismarcks Erbe. (Männer u. Völker.) Berlin u. Wien 1915. 221 S. 8°. (Ullstein & Co.)

*Der Verfasser gibt im ersten Teil des Büchlein eine anregend geschriebene Darstellung von Bismarcks Bestrebungen und seinem Werk, um darauf die Betrachtungen über sein Erbe zu begründen. Der Autor sieht es von Bismarcks Nachfolgern gut verwaltet, aber wir sind über Bismarcks Ziele hinausgegangen, indem wir von der Kontinental- zur Weltpolitik fortgeschritten sind. Bismarcks Aufgabe war die nationale Einigung, unsere Aufgabe ist die Schaffung eines größeren Deutschlands. Ein deutsches Indien, das sich durch seine Größe selbst verteidigt und auch den Auswanderer uns deutsch erhält, sei das größte Ziel, daneben eröffne die kulturelle und wirtschaftliche Durchdringung der Türkei uns große Aufgaben. Ein Widerspruch gegen Bis-*

Digitized by Google

*marcks Politik wäre es dagegen, wenn man den nationalen Boden seiner Politik aufgeben, wenn man aus Deutschland einen Nationalitätenstaat machen oder in irgend einer Form eine deutsche Welthegemonie anstreben wollte.*

**Delitzsch**, Friedrich: Die Welt des Islam. (Männer u. Völker.) Berlin u. Wien 1915. 189 S., 8 Tf. 8°. (Ullstein & Co.)

**Hann**, J. v.: Zur Meteorologie des Äquators. III. Meteorologie des Hochtales von Quito. (Sitzber. d. Kais. Ak. d. Wiss. in Wien.) 1915. 82 S. 8°. (Verf.)

**Hesselberg**, Th.: Über eine Beziehung zwischen Druckgradient, Wind und Gradientenänderungen. (Veröff. d. Geophys. Inst. d. Univ. Leipzig. H. 8.) Leipzig 1915. 10 S. 8. (Institut.)

**Hesselberg**, Th.: Über die Beziehung zwischen Luftdruck u. Wind im nichtstationären Fall. (Veröff. d. Geophys. Inst. d. Univ. Leipzig H. 7.) Leipzig 1915. 21 S. 8°. (Institut.)

**Hettner**, Alfred: Englands Weltherrschaft und der Krieg. Leipzig u. Berlin 1915. V, 269 S. 8°. (B. G. Teubner.)

*Vgl. diese Zeitschrift S. 379 ff.*

**Kirchhoff**, Alfred: Mensch und Erde. (Aus Natur u. Geisteswelt.) 4. Aufl. Leipzig u. Berlin 1914. 100 S. 8°. (B. G. Teubner.)

*Selbst in den Zusätzen und Anmerkungen unveränderter Abdruck der früheren Auflage.*

**Meyer**, H. L. F.: Die Gliederung des Zechsteins. (S.-A.: Ber. d. Oberhess. Ges . . .) Gießen 1915. 30 S. 8°. (Verf.)

**Meyer**, H. L. F.: Paläogeographische Bemerkungen. (S.-A.: Ber. über d. Versamml. d. Niederrhein. Geol. Vereins.) Bonn 1914. 4 S. 8° (Verf. .

**Penck**, Albrecht: Von England festgehalten. Stuttgart 1915. 220 S. 8°. (J. Engelhorn.)

---

# VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

## Besuch des Zoologischen Gartens

### am 2. Juli 1915.

An Stelle der Allgemeinen Sitzung fand bei sehr reger Beteiligung der Mitglieder und ihrer Gäste am Nachmittag des 2. Juli d. J. ein Besuch des Zoologischen Gartens unter wissenschaftlicher Führung der Herren Direktor Prof. Dr. Heck und Dr. Heinroth statt.

Hieran schloß sich das gemeinsame Abendessen im Haupt-Restaurant des Zoologischen Gartens.

---

Schluß der Redaktion am 2. Oktober 1915.

---

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

# Österreich-Ungarns Küstensaum.

Vortrag in der Allgemeinen Sitzung der Gesellschaft am 9. Oktober 1915.

Von **Norbert Krebs.**

Vor kurzem hat Albrecht Penck in dieser Zeitschrift die österreichische Alpengrenze besprochen und die Darstellung bis zur adriatischen Pforte geführt, die den Weg vom Herzen Österreichs zum Meere aufnimmt, die Angliederung Triests an den Donaustaat und den Einfluß deutschen Wesens an der Adria ermöglichte. Hier schließt sich an die Alpengrenze die Seegrenze an, die in den folgenden Zeilen in ihrem Wesen und ihren Beziehungen zum Hinterland geschildert werden soll. An ihrem Nordende, am Rande des Triester Karstplateaus tobt seit Pfingsten ein überaus zäher und blutiger Kampf, in dem alle Angriffe der Italiener zusammenbrechen, so daß diese der Erfüllung ihres Wunsches, Triest und die Ostküste der Adria zu „befreien", noch nicht einen Schritt näher gekommen sind. An der buchtenreichen Meeresküste aber wacht Österreich-Ungarns Marine und es gelang ihr nicht nur, kühne See- und Luftangriffe aufs istrische und dalmatische Gestade erfolgreich abzuwehren, sondern sie vermochte bereits mehrfach dem Gegner an seiner eigenen Küste schweren Schaden zuzufügen. Zu den von den Italienern vorausgesagten Truppenlandungen und zur Einschließung unserer befestigten Hafenplätze ist es nicht gekommen.

Italien hat seinen Wünschen nach der Erwerbung Südtirols und Friauls auch die Forderung nach einer Sonderstellung Triests und einer Besetzung dalmatinischer Inseln beigefügt und damit zum Abbruch jener Verhandlungen geführt, in denen sich Österreich-Ungarn schon weit über seine vitalen Interessen hinaus entgegenkommend gezeigt hat. Da es außerdem in Albanien seit Jahren seinen Einfluß verstärkt und während des Winters Valona besetzte, ist es gewillt, die Adria völlig in seine Gewalt zu bekommen und die von seinen Politikern und manchen Gelehrten geforderte „Naturgrenze" auf der Wasserscheide zwischen Adria und Donau im Karstgebiete



Digitized by Google

ebenso wie in den Alpen zu erreichen [1]). Görz, Istrien, Teile Krains, das ungarisch-kroatische Litorale, ganz Dalmatien, konsequenterweise auch Westbosnien und die Herzegowina würden dieser Auffassung nach Italien zufallen, das seine Land- und Seemacht offenbar für stark genug hält, über das Meer hinweg das Gegengestade zu beherrschen und die Gebirgsgrenze dahinter zu halten. Dem gegenüber muß es das unverrückbare Ziel der Donaumonarchie sein, an der Seegrenze festzuhalten und das Hinterland nicht seiner Küste berauben zu lassen, deren es zur Wahrung aller seiner wirtschaftlichen und politischen Interessen bedarf. Über die Bedeutung von Triest und Fiume für die österreichisch-ungarische Monarchie und auch für das deutsche Reich ist wohl kein Wort zu verlieren und damit ist für jeden Angehörigen der mitteleuropäischen Staaten aus Vernunft- und Gefühlsgründen die Frage nach der Berechtigung der See- oder Gebirgsgrenze von vornherein zugunsten der ersteren entschieden.

Dennoch mag wissenschaftlicher Betrachtung eine ruhige Beurteilung der Frage zugänglich bleiben und sie soll sogar erfolgen, weil unsere Gegner die geschichtliche Vergangenheit als Zeugen dafür aufrufen, daß die von ihnen verlangte Binnengrenze die natürliche sei. Wir sind im Bereich der Adria tatsächlich in einem Grenzgebiet von Staaten, Völkern und Kulturen, um das seit den ältesten Zeiten viel gestritten wurde. Am Nordende des Meeres bot die Julische Straße [2]) den Römern den Weg zur Eroberung Pannoniens und wies den Stämmen der Völkerwanderung den Weg nach Italien. Sie und die Adriatische Pforte ermöglichten das Vordringen der Deutschen im Mittelalter und die Begründung der habsburgischen Herrschaft an der See. Der Untergang des Patriarchats von Aquileja brachte aber den größeren Teil der deutschen Mark Friaul und Westistrien im ausgehenden Mittelalter an Venedig, das die Adria im Interesse seines Seehandels zu einem geschlossenen Meere machte. Doch kam es trotz der Versuche, die in die Zeiten Maximilians I. fallen und im Uskokenkrieg erneuert wurden, nicht in den Besitz der Landstriche, die Italien jetzt als ihm zugehörig betrachtet und es gelang Österreich, obwohl es noch lange keine Seemacht besaß, die nördlichen und nordöstlichen Zugänge in seiner Hand zu halten.

Weiter im Süden machte das Meer ein Hinüber- und Herüberdringen

---

[1]) Vgl. die bei de Agostini in Novara erschienene Karte „La regione Veneta e le Alpi nostre dalle fonti dell' Adige al Quarnero. Carta etnico-linguistica alla scala di 1: 500.000 (con note esplicative)", die A. Merz in dieser Zeitschrift 1915 S. 246 und der Verfasser in den Mitt. d. Wiener Geogr. Gesellschaft 1915, S. 303 strengster Kritik unterzogen.

[2]) Vgl. A. Penck in dem oben zitierten Aufsatze. Z. d. Ges. f. Erdkunde 1915 S. 435 ff.

Digitized by Google

wandernder Völker unmöglich. Die Seegrenze hat die Vorteile einfacher Linienführung und bei leidlicher Beherrschung der See auch den der Rückendeckung. Aber die istrisch-dalmatinische Küste ist gegen Westen gut geöffnet, reich an trefflichen Buchten, für den Seeverkehr auch in der Längsrichtung besser geeignet als für Landwege. Zu schmal und zu arm, um selbst starke Seefahrerstaaten entstehen zu lassen, konnte sie umso mehr unter den Einfluß anderer Seemächte kommen, als das Gegengestade nahe liegt. Der Einfluß des Hinterlandes wird erschwert durch das nahe Karstgebirge, das zwar nicht so hoch wie die Alpen ist, aber infolge der Massigkeit seiner Erhebungen, des Mangels an tiefgescharteten Pässen, die breite Täler verbinden, und infolge der Öde und Unfruchtbarkeit seines Bodens überaus schütter besiedelt und schwer zu passieren ist. Zum Meer geleitende Flußtäler fehlen fast ganz. Schmal ist der Streifen mediterranen Klimas und immergrüner Vegetation und wo große Waldkomplexe den Verkehr übers Gebirge noch weiter hemmten, mußten andere Kultur- und Wirtschaftsformen zu beiden Seiten des Karstwalles entstehen. So macht sich die Gebirgsgrenze tatsächlich neben der Seegrenze bemerkbar und der Küstensaum zwischen beiden gewinnt eine Sonderstellung, die es begreiflich erscheinen läßt, daß er ein Kampfobjekt zwischen Land- und Seestaaten sein konnte. Von der Seeseite kamen die Griechen, die aber nur die Inseln und einige Vorgebirge Dalmatiens besetzen konnten und von den im Inneren und an den Buchten wohnenden Illyrern hart bedrängt wurden, dann die Römer, denen die Eroberung des Hinterlandes erst gelang, als sie es auch von Norden zu fassen vermochten, weiters die Byzantiner und endlich die Venetianer. Aus dem Inneren stießen die Slaven vor, Slowenen, Kroaten und Serben, denen sehr bald auch die Besetzung der Inseln gelang; von Norden drang das Deutsche Reich, von Nordosten Ungarn an die Küste. Die Neuzeit kennzeichnen die Kämpfe mit den Türken, die sich von Südosten her vorgeschoben hatten. Für vergangene Jahrhunderte läßt sich sagen, daß von Westen und von Süden her, also über das Meer die höhere Gesittung, der wirtschaftliche und künstlerische Aufschwung und die bessere politische Organisation ihren Einzug gehalten haben, während die Völker des Hinterlandes infolge ihrer niedrigen Kulturstufe und der patriarchalischen Verfassungsform eher einen Rückschritt in der Entwicklung brachten und der Einfluß des deutschen Nordens auf die staatliche Oberhoheit beschränkt blieb. Deutsches Wesen reichte nicht über Istrien hinaus, das die südlichste Mark des Deutschen Reiches war. Es wird bei der Besprechung der einzelnen Gebiete des Küstensaumes unsere Aufgabe sein, die Möglichkeiten einer Verbindung mit dem Hinterland aus den natürlichen Gegebenheiten und dem Gang der Geschichte zu entwickeln und die heute wirksamen kulturellen und nationalen Momente zu würdigen. Damit wollen wir eine



Digitized by Google

richtige Wertung der beiden Grenzlinien, der Gebirgs- und Seegrenze gewinnen und uns über die Zugehörigkeit des Küstensaumes am Ostgestade der Adria entscheiden.

Nur ein schmaler Streifen österreichischen Gestades ist Flachküste, ein amphibisches Gelände von im Gezeitenspiel stets Größe und Gestalt verändernden Düneninseln mit seichten, trüben Lagunen dahinter und einem herrlichen Badestrand an der nur sachte tiefer werdenden See. Schon bei Monfalcone tritt der Karst ans Meer heran und begleitet es in der Form einer bald hohen, bald niederen Steilküste bis zum Scutarisee und der Mündung des Schwarzen Drin. Die Inseln sind nichts anderes als einzelne Karstketten, die bei der allgemeinen Küstensenkung noch über Wasser blieben, Buchten und Meeresstraßen erstrecken sich im Bereich ertrunkener Täler. Das erste Glied des Karstgebirges, der Nordkarst, reicht von der Adriatischen Pforte[1]), bis zu den Kroatischen Pässen. In ihm kommt der auch den Südalpen eigentümliche Treppenbau des Gebirges zu vorzüglicher Geltung. Die höchste Stufe bilden die bewaldeten Hochflächen, über die einst der Limes italicus orientalis führte und die heute noch teilweise das Herzogtum Krain vom österreichischen Küstenland trennen[2]). Ternowaner und Birnbaumer Wald sind noch den Alpen zuzurechnen, die weit ausgedehnte Piuka planina, die im Krainer Schneeberg 1796 m Höhe erreicht, leitet zum Kroatischen Karst hinüber. Ein fast fortlaufender Steilrand (von Görz bis Präwald und von St. Peter in Krain bis Fiume) trennt die Kalkhochflächen von der Sandsteinlandschaft an der Wippach und Reka, die in nur 2—10 Km Breite von Friaul bis zum Quarnero reicht. Südlich davon dehnt sich als zweite, niedrigere Karststaffel der Triester Karst und das Tschitschenbergland, das gegen Osten immer höher anschwillt und im Monte Maggiore 1396 m Höhe gewinnt. Es folgt eine zweite, breitere Sandsteinmulde in West- und Mittelistrien und dann als niedrigste Staffel die Pultfläche der istrischen Platte, die sich von 480 m Maximalhöhe sanft gegen Südwesten senkt. Auf den quarnerischen Inseln setzen sich größtenteils die Kalkwellen des Tschitschenbodens fort.

---

[1]) Diese Pforte ist zweifellos von allen hier erwähnten Toren, die zur Adria führen, die wichtigste und ist für Österreich die adriatische Pforte κατ' ἐξοχήν. Man könnte sie auch als Krainer oder Adelsberger Pforte bezeichnen, wenn Verwechslungen zu befürchten sind. Es wird aber gut sein, den ersteren Namen in der deutschen Literatur festzuhalten.

[2]) An der Wippach und der oberen Reka greift Krain auf die adriatische Abdachung über und sichert damit die Zugänge zur Pforte. Dies war in früheren Jahrhunderten, als alle Besitzungen „auf dem Karst" zu Krain geschlagen wurden, in noch höherem Maß der Fall.

Digitized by Google

Scharf sind die Gegensätze zwischen Kalk- und Sandsteingelände [1]). Die Flyschlandschaft ist vor vielen freundlichen Tälern zerfurcht. Wasser ist allenthalben vorhanden und sammelt sich in den Niederungen oft allzuschnell an, so daß die Täler nicht selten versumpft sind. Über die Gehänge sind zahlreiche Siedlungen zerstreut und reiche Kulturen mit viel Wein und edlem Obst ziehen die von Menschenhand geschaffenen Terrassen hinan. Im Wippachtal verraten die stattlichen Herrensitze die Freude deutscher Geschlechter früherer Jahrhunderte an der südländischen Kultur, in der istrischen Flyschlandschaft erinnert alles bis auf die meist slavisch sprechende Bevölkerung an die farbenreichen Landschaftsbilder des nördlichen Apennin: die Höhensiedlungen wie die Verteilung der Kulturen mit Weingärten und Olivenhainen, die rutschigen Gehänge wie die zur Sommerszeit ausgetrockneten Wildbachbetten, die von den beständig auf- und abwärtsführenden Straßen auf großen Brücken gequert werden.

Ebenso fruchtbar, aber einförmiger in den Landschaftsformen ist die istrische Platte. Eisenschüssige Kalke liefern als Verwitterungsrückstand die zähe, wasserundurchlässige Terra rossa, die alle Felder rot färbt, so daß man den ganzen Süden der Halbinsel als Istria rossa vom grauen Sandsteingelände (Istria grigia) und dem weißen nackten Hochkarst (Istria bianca) unterscheidet. Olivenhaine und Weinkulturen decken die sanft ansteigenden Flächen nahe der niederen Westküste, der macchienbestandene Inseln vorgelagert sind, ausgedehnte Felder mit Mischkultur nehmen die Mitte ein, Heideboden mit niederem Buschwerk und einzelnen Lacken für die Viehtränke den höheren, steinigen Osten. Die Siedlungen liegen auch hier mit Vorliebe auf flachen Anhöhen mit weitem Blick ins Land. Tief eingeschnittene Täler, deren unterste Abschnitte in lange schlauchartige Buchten übergehen, zerlegen die Pultfläche aber in einzelne Teile, die untereinander nur schwierig in Verkehr treten, so daß jede Hafenstadt nur ihr eigenes Hinterland beherrscht und der Halbinsel ein eigentlicher Hauptort fehlt. Überaus reich an landschaftlicher Schönheit sind die weit eingreifenden Buchten, deren besonnte Gehänge mit immergrünem Buschwerk überzogen sind, während an den Schattseiten noch laubabwerfender Eichwald steht. Sie lassen es aber verstehen, daß die Hauptverkehrslinie weder der Westnoch der Ostküste, sondern ungefähr der Wasserscheide folgt, nicht nur der breit gewellten Hochfläche der Istria rossa, sondern auch dem schärfer geböschten Rücken im grauen Istrien zwischen den Einzugsgebieten der Arsa und des Quieto.

Weit armseliger als Mittel- und Südistrien ist die die Halbinsel gegen Norden absperrende Hochkarststufe. Zwischen Görz und Monfalcone hebt

[1]) N. Krebs, Die Halbinsel Istrien. Geogr. Abhdl. IX/2, Leipzig 1907.

Digitized by Google

sich zunächst der Triester Karst mit scharfen Rändern aus dem friaulischen Fruchtgarten heraus. Nord und Südrand des von 250 auf über 500 m ansteigenden Plateaus sind steil abfallend, der Westrand, der jetzt besonderes Interesse gewinnt, weil er seit Monaten das Hauptkampfgebiet ist, fällt sanfter ab. Der Karst taucht hier einem umgekehrten Löffel gleich unter die Ebene. Die Italiener stehen unten in der grünen und wasserreichen Ebene, im Besitz der reichen Kulturen, die die Verpflegung erleichtern und versuchen vergebens, den zwar sanft geböschten, aber überaus verkarsteten Abhang emporzuklimmen; die österreichisch-ungarischen Truppen sind im Besitz der Höhen, aber in meist völlig wasserlosem, nackten Gelände inmitten der zur Sommerszeit stark erhitzten Karrenblöcke und Trümmerwälle, zwischen Dornhecken und Gestrüpp, das Freund und Feind in gleicher Weise das Vordringen erschwert. Zahlreiche Steinriegel umsäumen einzelne Weideflächen und kleine Felderchen liegen in den Dolinen, die im Verein mit bescheidenen Anhöhen und Felsgruppen die Übersichtlichkeit erschweren. Die Wasserbeschaffung kann nur aus der Ferne erfolgen; der Grundwasserspiegel liegt fast im Niveau des Meeres; nur 2 oder 3 schwer gangbare Schlünde reichen so tief hinab, aber es gibt keine Vorrichtungen, es heraufzupumpen. Die Zisternen der kleinen Dörfer, die von allen Dachtraufen gespeist werden, sind bald erschöpft. Mit den herbstlichen Sciroccoregen bessern sich die Verhältnisse; der frische Luftzug auf den Heideflächen wird nach der drückenden Hitze des Sommers angenehm empfunden. Aber bald wird der Winter da sein: wenn dann die Bora mit vollendeter Kraft und eisiger Kälte über die Höhen fährt und mit Sturzgewalt die Hänge hinuntersaust, der Schnee an den Baumstämmen gefriert und plötzlich nach einem warmen Regen der durchfeuchtete Boden in seiner Gesamtheit zu einer höchst unebenen, aber schlüpfrigen Eisbahn wird, dürften die Italiener schlimmer daran sein als unsere an das Spiel der Elemente gewöhnten Truppen und am eigenen Leibe erkennen, daß die von ihnen beanspruchten Gebiete kein südländisches Klima besitzen.

Es ist notwendig, daß die Verteidigung des Karstplateaus mit der größten Zähigkeit durchgeführt wird. Von Monfalcone bis Opcina ist es nicht weit. Wer die Höhen von Opcina hat, besitzt auch Triest. Ein kleiner Vorstoß weiter gegen Osten sperrt die Bahn nach Pola und isoliert die in Istrien, das völlig abgeschnitten würde, wenn es dem Feind gelänge, die Fiumaner Bahn und den Quarnero zu erreichen und bei Adelsberg das einzige Tor zu verschließen, das von Innerösterreich zur Adria führt [1]).

[1]) Die Julische Straße über den Birnbaumer Wald, einst die Verbindung Aquileja—Aemona diente dem Verkehr nach Italien und ist für den Verkehr nach Triest nicht mehr geeignet, da das Karstplateau vom Wippachtal erst wieder erstiegen werden müßte.

Digitized by Google

Die Adriatische Pforte schiebt sich in einer Breite von 4 km und einer Höhe von 600 m zwischen die Abfälle des Birnbaumer Waldes und jene der Piuka planina. Das Waldband, das den Plateaus zu eigen ist, fehlt auch hier nicht ganz, aber es hat zwischen Adelsberg und Planina doch nur 5 km Breite. Straße und Bahn laufen dicht nebeneinander. Die nächsten Straßen gegen NW sind die über den Birnbaumer Wald (die Julische Straße) und eine andere vom Wippachtal nach Idria. Beide werden jetzt wenig begangen und steigen auf 883, bezw. 870 m an. Die wichtigere Isonzoroute ist 60 km entfernt. Auf der Südostseite der Pforte gibt es in dem 50 km langen und 20 km breiten Waldrevier der Piuka planina nur Forststräßchen, die sämtlich über 1000 m Höhe ansteigen. Die von Karlstadt nach Fiume führende Luisenstraße ist 55 km entfernt.

Daraus erhellt die Bedeutung der Adriatischen Pforte für den gesamten Verkehr der östlichen Sudetenländer, Niederösterreichs, Steiermarks, Krains und — sofern wirtschaftspolitische Maßnahmen die natürlichen Verhältnisse nicht ändern — auch Westungarns zur Adria. Der weite Waldgürtel schließt die dem Meer zugewendeten Gebiete ab und bildet darum jene äußerste Grenze, die die Römer gegen Einfälle wandernder Völker durch den Limes italicus orientalis sperrten. Seine Reste sind unweit Adelsberg und St. Peter in Krain aufgedeckt[1]). Aber nur die Wege nach Italien, Triest und Fiume sind in der Hand dessen, der die vor der Pforte gelegenen Hochflächen des Triester und Castuaner Karstes und das Flyschland an der Reka besitzt. Für Istrien ist dieser Raum nur eine Art Vorhof. Eine neue, schwer übersteigbare Mauer legt sich im Tschitschenbergland vor die Halbinsel; sie schmiegt sich an ihrem Westende bei Herpelje an eine tiefe Schlucht, die zum Golf von Triest zieht (Rosandratal), und reicht an ihrem Ostende bis zum Steilufer des Quarnero oberhalb von Abbazia, ist also beiderseits nur mit Mühe zu umgehen. In ihrem nördlichen und östlichen Teil ist sie von dichten Buchenwäldern bedeckt und besteht aus einer Reihe plumper Rücken, die gegen Osten von 1029 m (Slavnik) auf 1273 m (Planik) anschwellen und nur von einem einsamen Sträßchen (Pinguente-Obrov) gequert werden. Wichtiger ist eine andere Straße über den Poklon Sattel (953 m), die das dichter zusammengedrängte Gebirge an der Stelle quert, wo der Monte Maggiore-Kamm gegen Süden abschwenkt. Sie bildet den einzigen Zugang nach Istrien von Nordosten, von Fiume und dem Castuaner Karst. Die Straße stammt erst aus den Zeiten Kaiser Josefs II; vorher mußte man am Steilufer des Quarnero entlang den Maggiorezug umgehen und über das venetianische Fianona das österreichische Inneristrien erreichen, das so abgeschlos-

[1]) A. Puschi in Atti e Memorie della società Istriana di archeol. e storia patria XVII, Parenzo 1901.

Digitized by Google

sen und vereinsamt war, daß es sich dem reichen venetianischen Teil gegenüber nicht durchzusetzen vermochte.

Der südwestliche Teil des Tschitschenbodens ist mit mageren Karstheiden bedecktes Stufenland. Kalk und Flysch wechseln infolge eines mehrfach wiederkehrenden Schuppenbaues: alle Steilränder bestehen aus Kalk, unter ihnen aber ziehen schmale, fruchtbare Streifen hin mit Quellen und kleinen Bächen, die oft wieder versiegen. An die Flyschstreifen knüpfen sich die wenigen Felder und Orte, auf den Stufenrändern aber erheben sich nicht selten Burgruinen als Erinnerung an die Zeiten, da hier am Rande des istrischen Fruchtlandes die österreichisch-venetianische Grenze verlief. Istrien wurde wohl 1040 als deutsche Mark eingerichtet, erlitt aber infolge des Lehenswesens bald eine arge Zerstückelung. Von den Patriarchen von Aquileja, die die Markgrafenwürde erlangt hatten, lösten sich einerseits die Küstenstädte los, die einst Byzanz gehuldigt hatten und nun, da sie sich nicht selbständig erhalten konnten, zwischen 1267 und 1331 eine nach der anderen unter die venetianische Herrschaft gerieten. Im Inneren machten sich die Lehensleute der Patriarchen, die Görzer Grafen selbständig und begründeten im Foiba- und Arsagebiet die Grafschaft Mitterburg (Pisino). Dasselbe Geschlecht hat hier wie in Tirol die deutsche Oberhoheit der Verwelschung des Südens gegenüber behauptet, aber es mußte sich mit den ärmeren Gebieten des Inneren abfinden. Ihre Erben wurden die Habsburger, die seit der Erwerbung Krains (1335) zielbewußt nach der Küste strebten. 1366 gewannen sie die Oberhoheit über die Gebiete der Grafen von Duino, die in dem oben erwähnten Vorhof zwischen Monfalcone und Fiume begütert waren, 1371 die Grafschaft Adelsberg. Diese Gebiete rechnete man bis ins 19. Jahrhundert alle noch zu Krain, so daß — wie natürlich — das Tschitschenbergland die istrische Nordgrenze bildete. 1374 erbten die Habsburger die Grafschaft Mitterburg, 1382 unterwarf sich freiwillig Triest. In den Kämpfen der Venetianer mit Maximilian I. hat die Signoria (1521) nur einige Orte auf der istrischen Platte gewonnen, die Grenze aber nicht verbessert. Einen historischen Anspruch auf ganz Istrien können ihre Nachfolger also nicht erheben, es sei denn, sie gingen bis auf die Römerzeit zurück. Aber auch damals reichte das italische Istrien nur bis zur Arsa. Den Maggiorezug und die quarnerischen Inseln, die infolge der Bodengestaltung von Westen schwer erreichbar sind, rechnete man zu Liburnien. Diese Einteilung in eine größere westliche und eine kleine östliche Hälfte lebte 1815 wieder auf, als man Istrien teils dem Triester, teils dem Fiumaner Kreis zuwies.

Zweifellos ist in dem gegen die Adria geöffneten, gegen Osten und Nordosten aber abgesperrten, vor dem Eindringen von Binnenvölkern ziemlich geschützten Istrien der mediterrane und speziell der italische

Digitized by Google

Einfluß groß und nachhaltig gewesen. Östlich von Pola liegen die Ruinen von Nesactium, deren Funde mykenische Kultur verraten und in Pola selbst erinnern uns das Amphitheater, Tempel und Triumphbögen an die römische Kaiserstadt, da die Stadt so viele Einwohner hatte wie heute und ringsum auf dem Festland und den Inseln reich ausgestattete Villen lagen. Parenzo verfügt über einen herrlichen Dom aus frühchristlicher Zeit und eine neue Blüte brachte den Küstenstädten die venetianische Herrschaft. Aber es geschah wenig für die Kultur des Inneren. Die Dogenstadt hatte kein Interesse daran, daß die istrischen Küstenstädte mit dem Hinterland Handel trieben. und war zufrieden, wenn das Land Matrosen, Wein, Öl, Holz und Steine lieferte. Solange die Kleinschiffahrt blühte, ging es den kleinen Städten gut und von den Städten aus beherrschte man das Land, deren Bauern in politischer und wirtschaftlicher Abhängigkeit gehalten wurden. Die Umwandlungen des letzten Jahrhunderts haben aber die Verhältnisse geändert. „Ehrwürdigen Matronen in verschossenen Prachtgewändern gleich", sind gerade die Küstenorte jetzt in fast völligem Stillstand. Die geringe Volkszunahme, die Unmenge beschäftigungslosen Gesindels, die überfüllten Armen- und Krankenhäuser beweisen es zur Genüge. Das Binnenland erfreut sich eines kräftigeren Aufschwunges und damit verschiebt sich die kulturelle, politische und nationale Geltung.

Noch ist die Kenntnis der italienischen Sprache im ganzen Lande und die freilich bereits erschütterte Vorherrschaft der numerisch zurückstehenden Italiener in der Gemeinde und im Landtag, die Wirtschaftsweise auf den Feldern und der Hausbau in rein slavischen Gegenden ein Beleg für die lang andauernden Beziehungen Istriens zu seinem westlichen Nachbarn. Die Steinbauten mit den Hohlziegeln auf den Dächern reichen nahe an die Adriatische Pforte heran. Aber das ethnographische Bild der Vergangenheit und Gegenwart können die Italiener ebensowenig als Beweis für ihre Ansprüche ins Treffen führen wie die politische Vergangenheit. Die Slaven haben eine weit größere Fläche besetzt als die Italiener und gewinnen immer mehr an Raum. Zu den im 7. Jahrhundert von Norden her vordringenden Slowenen und den seit 820 auf dem istrischen Festland nachweisbaren Kroaten, die über den Quarnero gekommen sind, gesellten sich vom 14. bis zum 17. Jahrhundert zahlreiche Nachsiedler aus verschiedenen Teilen der Balkanhalbinsel, Leute von unverkennbar dinarischem Typus, die teils Slaven waren, teils als „Morlakken" (= Maurovlachen, Schwarzwelsche) oder „Vlachen" einen dakoromanischen Dialekt sprachen, aber schon bei ihrer Einwanderung der Slavisierung entgegenginger. Bei den Tschitschen ist die frühere Sprache bereits verschwunden, bei den Rumänen am Čepićsee hat sie sich in bescheidenen Resten noch erhalten. Venedig, das dieser Kolonisten bedurfte, um die entvölkerten Striche der Istria rossa neu zu beleben, hat

Digitized by Google

auf diese Weise selbst das slavische Element verstärkt und es in die nächste Nähe seiner Küstenstädte gebracht, wo es heute noch der Viehzucht mehr als dem Ackerbau huldigt und völlig meerfremd geblieben ist, aber in sichtlich rascherem Fortschritt als die Reste italienischen Volkstums dieses allmählich aus Grund und Boden verdrängt. Im Gegensatz zur älteren slavischen Volksschicht, die sich längst schon zu tüchtigen Ackerbauern entwickelt hat und mit der welschen Kultur sich nahe der Küste auch eine halbwelsche Sprache, das sogenannte „Schiavetto" zurechtlegte, sind die jüngeren Kolonisten südlich von Parenzo von dem absterbenden Italienertum nicht mehr stark beeinflußt worden und es ist sehr fraglich, ob es der Küstenbevölkerung, die sich nur in Triest und Pola rasch vermehrt, gelingen wird, den Assimilationsprozeß aufs flache Land fortzusetzen. Italienische Mehrheiten gibt es nur noch zwischen Triest und Pirano und zwischen Parenzo und Pola an der Westküste, ferner in den inneristrischen Städten Pinguente, Rozzo, Canfanaro, S. Vincenti sowie in Albona. Den Raum zwischen Pirano Parenzo und Montona nimmt das Schiavetto ein. Diese Verteilung ist fürs Romanentum wesentlich ungünstiger, als es die Italiener darstellen möchten und die Verschiebungen des jüngsten Dezenniums brachten den Slaven neue Siege. Man beachte auch, daß die Italiener der Westküste keine Landverbindung mit ihren Volksgenossen an der Ostseite haben, denn im Triester Karst wohnen die Slowenen bis an die Steilküste heran und in den Dörfern Friauls hat sich der alte furlanische Dialekt erhalten.

So ergibt sich in Rasse und Volkstum trotz der doppelten Abschließung Istriens gegen sein Hinterland dessen Übergewicht über das kulturell einst höher zu schätzende und zur See leicht erreichbare Gegengestade. Auch die Verbreitung des Karstphaenomens, die Eigentümlichkeiten von Klima und Pflanzenkleid teilt Istrien mit größeren Räumen, die nichts mehr mit der Küstenregion zu tun haben. Die für das mediterrane Klima charakteristischer immergrünen Gewächse halten sich ganz an die Westküste und bleiben meist unter 50 m Seehöhe. Hier allein sind die Winter frostfrei; an Steilufern und im Innern ist unter dem Einfluß der Bora trotz der Meeresnähe die tägliche und jahreszeitliche Amplitude recht groß. Laubabwerfende Bäume drängen sich in den immergrünen Buschwald und die Karstheide reicht in die nächste Nähe des Meeres. Der größte Teil des Innern trägt wohl mediterrane Kulturpflanzen, aber nur sommergrüne Heiden und Eichenwälder. Dürftiger, auf kleine Parzellen verteilter Ackerbau herrscht zu beiden Seiten des Tschitschenberglandes. Die Zusammensetzung des Waldes ist die der illyrischen Flora, wie sie auch in Südsteiermark, Unterkrain, Niederkroatien und Nordbosnien herrscht. Am Monte Maggiore und im Tschitschenbergland herrschen heimische Buchenwälder, um Adelsberg und in der Piuka planina dunkle Fichtenforste. Am Gipfel des Krainer Schneeberges, nur 28 km

Digitized by Google

vom Meere, gibt es Legföhrenbestände und Triften voller Alpenblumen, unter denen das Edelweiß in unglaublichen Mengen erscheint.

Schreiten wir an der adriatischen Ostküste weiter gegen Süden, so werden die der See zugekehrten Landstriche wesentlich kleiner und der Einfluß des Hinterlandes gewinnt trotz der auch hier vorhandenen Absperrung erhöhte Bedeutung.

Eigenartig und wenig bekannt ist die historische Entwicklung Fiumes. Es lag, was aus der leichteren Zugänglichkeit von NNW und der Verteilung der Waldkomplexe ohne weiteres begreiflich ist, in dem bis 1815 zu Krain gerechneten Karstgebiet, nicht im Kroatischen und gehörte den Herren von Duino; dann kam es (bis 1365) als Pfand an die Frangepani, dann an das österreichische Geschlecht der Walseer und wurde 1471 an Friedrich III. verkauft. Man rechnete es im ganzen 16. und 17. Jahrhundert zu Innerösterreich und es unterstand der Zentralbehörde in Graz. Erst Maria Theresia hat die Stadt mit einem Küstengebiet von 5 km Länge den Ungarn geschenkt. Im 19. Jahrhundert wurde das Stadtgebiet zweimal mit Kroatien vereinigt, aber 1867 an Ungarn zurückgegeben. Seither bemüht sich der ungarische Staat, das kleine Fleckchen, das ihm allein an der Adria zukommt, zum Hafen auszubauen, obwohl weder die glatte, ungeschützte Steilküste noch die häufig wütende Bora noch die Höhe des Karstwalles dahinter diese Stelle begünstigen. In großen Windungen geleitet die ungarische Staatsbahn die überaus verkarsteten Hänge hinan und erreicht in nur 7½ km Entfernung von der Küste ihren höchsten Punkt in 850 m Höhe. Schon in dem ersten nur 9 km vom Ufer entfernten Polje von Li[illegible] ist man in wald- und wiesenreicher Mittelgebirgslandschaft mit schindelgedeckten Holzhäusern und der weitere Weg durch Hochkroatien führt durch freundliches Gelände von voralpinem Typus mit ausgedehnten Fichten-, Tannen- und Buchenwäldern. Im Bereich der Schieferaufbrüche ist das Bergland durch zahlreiche Täler und Gräben reich modelliert, aber auch im Gebiet der plumpen Kalkrücken sind die Karsterscheinungen durch die Vegetation und die stattliche Humusdecke verhüllt Die mangelnde Zertalung hat das tektonische Bild zahlreicher mehr oder weniger schräg gestellter Schollen, die sich bald dicht zusammendrängen, bald Mulden freilassen, vorzüglich erhalten. Straßen, die quer zur dinarischen Richtung verlaufen, führen beständig hinauf und hinunter. In den weiter südlich gelegenen großen Poljen von Otočac und an der Lika herrschen weite Felder zu beiden Seiten der träge dahinschleichenden Gewässer: es ist trotz vieler Karstheiden auf niederen Terrassen ein grünes Land, das weder in seiner Natur noch in seiner Kultur mediterrane Spuren trägt, obwohl ein Großteil des Bodens noch unterirdisch zur Adria entwässert wird[1]). Die kroatische

[1]) Der Velebit wird an seinem Nord- und Südende von unterirdischen Wasseradern gequert. Nach A. Gavazzi (Der Flächeninhalt der Flußgebiete in Kroatien.

Digitized by Google

Bevölkerung reicht bis an die Küste heran und beherrscht alle die kleinen Städte am steilen Gestade des Bitorai- und Velebitgebirges. Venetianische Herrschaft konnte hier so wenig Fuß fassen als es an dem felsigen, von der Bora heimgesuchten Gestade eine mediterrane Flora gibt. Der Ölbaum fehlt an der ganzen kroatischen Küste.

Bis Zengg behält das Ufer verkehrsgeographische Bedeutung. Vier Straßen und eine Bahnlinie benutzen die kroatischen Pässe. Die Luisenstraße führt von Fiume zur Kulpa bei Severin und zu ihrer Rechten weiter nach Karlstadt. Sie umgeht den Südrand der Piuka planina (Risnjak 1528 m) in 929 m Höhe und vermeidet mit wiederholtem Auf und Ab das tief durchschluchtete Schiefergebiet an den Kulpaquellen. Bis Vrbovsko folgt sie dem Tal der Dobra. Mit ihr vereinigt sich hier die Karolinenstraße, die von Porto Ré aus den Karst ersteigt, in 913 m Höhe den Fiumaner Karst, in 879 m Höhe das Nordende des Bitorajgebirges und in 1012 m Höhe die Ausläufer der Großen Kapela überschreitet. Zwischen beiden Straßen windet sich die Bahnlinie durch, die ebenfalls dreimal hinauf und hinunter führt. Im Raum zwischen diesen drei Verkehrslinien erhebt sich kein Punkt über 1112 m, südlich davon steigt das Bitorajgebirge in der Viševica zu 1428 m, die Große Kapela (Biela Lasica)[1]) zu 1533 m an. Die Rudolfstraße von Novi nach Ogulin—Karlstadt überschreitet die westlichen Randschollen (Duliba und Javornica) in 1082 m und 1047 m Höhe, die Vorlagen der Großen Kapela in rund 700 m Höhe. Dazwischen liegt die Mulde von Jasenak in 608 m Höhe. Von da bis zur Josefinerstraße (Zengg—Brinje—Ogulin) bleiben die breiten westlichen Plateaus in Höhen von 900 bis 1200 m und auch die Große Kapela steigt nur zu 1102 m an, südlich davon wird zuerst der Westrand (Senjsko Bilo), später auch der Ostrand höher, die Muldenzone dazwischen vertieft und verbreitert sich, so daß das Innere des kroatischen Hochlandes größere Selbständigkeit erlangt. Deshalb ist die Josefinerstraße die letzte, die über das nur 35—40 km breite Bindeglied zwischen dem Krainer Karst und dem kroatischen Hochland geleitet. Sie benützt an der Westseite den Vratnikpaß (698 m), quert die Muldenzone in 5—600 m Höhe und überschreitet den Sattel zwischen der Großen und Kleinen Kapela in 888 m. Von allen Straßen bleibt sie also in der geringsten

---

Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga društva XX) fallen 61% des kroatischen Karstgebietes der Adria zu. Man sieht, zu welchen sonderbaren Erscheinungen die Aufstellung des Wasserscheidenprinzips in der politischen Geographie führt.

[1]) Die Kapela ist kein einheitliches Gebirge, sondern besteht aus einer Reihe von Schollen, die durch den gerade fortlaufenden Abfall gegen die Sluiner Karstplatte zusammengehalten werden. Der Name ist von einer unbedeutenden Erhebung an der Josefinerstraße auf das ganze waldige Gebirgsland übertragen worden, das die Ebenen bei Ogulin überragt.

Digitized by Google

Höhe, im besiedeltesten Gebiet und besitzt die geradeste Linienführung. Von tiefer gescharteten Pässen kann man mit Ausnahme des Vratnik nirgends sprechen, das wiederholte Auf und Ab und der breite, wenig gerodete Waldgürtel setzen dem Verkehr große Schwierigkeiten entgegen und haben die Ausnützung der ganzen Zone für die Besiedlung lange hinausgeschoben. Es wäre falsch, an eine Wanderbewegung der Kroaten über diese Pässe zu denken, so naheliegend es ist, daß hier, wo sich die Südwestecke des ungarischen Tieflandes der Nordostecke des Quarnero am meisten nähert, seit alters ein lebhafter Verkehr bestanden hätte [1]). Am frühesten entwickelt sich die südlichste der Straßen, die jahrhundertelang im Besitz des mächtigen kroatischen Grafengeschlechtes der Frangepani stand. Zengg spielte deshalb unter allen Häfen dieser glatten und stürmischen Steilküste die größte Rolle. Die bescheidenen Versuche einer kroatischen und ungarischen Seeherrschaft im Quarnero setzen hier an. Zur Begründung maritimer Macht lud die schütter bewohnte und arme Küste nicht ein und Venedig verhinderte frühzeitig eine Machterweiterung durch die Besetzung der quarnerischen Inseln, unter denen das flache Veglia und das fruchtbare Lussin am meisten italienisches Gepräge erhielten. Die unter Mathias Corvinus und während des 16. Jahrhunderts an der Küste und im kroatischen Hochland angesiedelten Uskoken, aus türkischen Gebieten entlaufene Slaven und Morlakken [2]), übernahmen die Aufgabe der Land- und Küstenverteidigung und haben sich — allerdings auch durch ihre Gewalttätigkeit — Venedig gegenüber so in Respekt zu setzen gewußt, daß die Signoria eine Zeitlang ihrem Seeraub wehrlos gegenüberstand und schließlich zu einer Befestigung der schmalen Durchfahrten zwischen den Inseln schritt, um die kroatische Küste blockieren zu können. Von der Festlandsküste wurde nur vorübergehend Carlopago besetzt.

Dagegen drangen die Türken fast bis zur Küste vor [3]). Schon seit 1522 übernahm Ferdinand I. die von Ungarn vernachlässigte Verteidigung der kroatischen Grenze. Er und seine innerösterreichischen Nachfolger, die 1578 die Feste Karlstadt bauten, konnten aber nur den nördlichen Teil schützen. Die gegen Osten weniger abgeschlossenen Hochflächen der Lika, Krbava und Korenica (nicht das Gačko polje) fielen schon 1527 den Türken

---

[1]) Die Römerstraße ging von Tersatica bis Senia (Zengg) längs der Küste und dann in die Lika, wo sich die Wege gabelten.

[2]) In der Lika ist heute noch der dinarische Rassencharakter gut zu erkennen. In manchen Gegenden, aber nicht überall gibt auch die Religion Hinweise auf die noch nach 1689 angesiedelten Flüchtlinge.

[3]) Für diesen und viele weitere historisch geographische Hinweise bot reiches Material Ed. Richters posthumes Werk „Beiträge zur Landeskunde Bosniens und der Herzegowina". Wiss. Mitt. aus Bosnien und der Herzegowina X. Bd. Wien 1907.

Digitized by Google

zu. Im Bereich der leichter gangbaren Sluiner Karstplatte ward Bihać (1592) und östlich davon das Bergland an der Glina von den Osmanen besetzt, so daß Türkisch-Kroatien dem Herzogtum Krain auf 33 km nahekam. Die durchs Hochland führenden Wege zum Meer hatten in dieser Zeit, da die Grenze so nahe und die Beziehungen zum Südosten so feindselige waren, keine Bedeutung und Ungarn hätte auch als selbständiger Staat damals nicht in die Geschicke der Adria eingreifen können. Wichtig wurden die Wege erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts; aus dieser Zeit und aus dem Beginn des 19. Jahrhunderts stammen die heutigen Kunststraßen. Aber die nördlichen wurden bevorzugt und ihre Endpunkte waren Buccari, Porto Ré und Fiume.

Südlich von Zengg bildet der Velebit eine fast völlig geschlossene Mauer von 160 km Länge, aber nur 15 km Breite. Auch er bildet in dieser ganzen Erstreckung keine tektonische Einheit, sondern besteht aus mehreren Schollen, die aber alle zusammen die niedrigen Ketten des Quarnero überschieben. Der wuchtige Steilabfall gegen das Meer ist also eine Stirnlinie vor überraschender Geschlossenheit. Hauptkamm und Nordosthang tragen dichte Wälder; die obersten Gipfel (Vaganjski vrh 1758 m), die bis in den Frühsommer Schnee tragen, sind überaus verkarstetes Gebiet mit riesigen Dolinen und mageren Almweiden; die seeseitigen Gehänge sind besonders in der Zone der Kreidebrekzien sonnverbrannt und zerklüftet. Bis Carlopago führt eine Straße die Küste entlang, doch läuft sie auf Terrassen in 2—400 m Höhe beständig auf- und abwärts. Von da geht sie über die an einer Schollengrenze gelegene Vrata (927 m) in die Lika; längs des Gestades gibt es nun nur mehr elende Steiglein. Die wenigen Orte sind wenigstens teilweise von den gegenüberliegenden Inseln besiedelt worden und entbehren oft selbst des Weinbaues. Die Bergbewohner bleiben vollends auf die Kleinviehzucht und die leider immer weiter um sich greifende Waldverwüstung beschränkt.

An dem unwirtlichen Gestade liegt die Grenze Kroatiens gegen Dalmatien. Aber Raum gewinnt dieses erst von der Stelle an, wo der Velebitbogen landeinwärts zieht und sich die norddalmatinische Platte davorlegt. Sie ist samt den vorgelagerten flachen Inseln einförmig, leicht gewellt und lange nicht so fruchtbar wie Südistrien, mit dem sie die vorgeschobene Lage gemein hat. In der Umgebung von Zara bleiben die Höhen unter 100 m und auch weiter im Inneren übersteigen sie 400 m nicht. Der häufige Gesteinswechsel bedingt die langen NW-SO streichenden Rücken und die dazwischen gelegenen versumpften und daher fiebrigen Talmulden. Die fruchtbaren Sandsteinschichten Inneristriens werden durch Kalkkonglomerate ersetzt, die nicht weniger dürre und dornige Heiden tragen als die eozänen und kretazischen Kalke. Felder bleiben auf kleine Parzellen

Digitized by Google

beschränkt und sind überaus wenig gepflegt. Der immergrüne Buschwald fehlt ganz; die mediterranen Kulturgewächse kommen vor, machen sich aber im Landschaftsbild nicht sehr geltend. Gestrüppformationen und kleine Eichengehölze kennzeichnen den minder fruchtbaren Rudistenkalk; manche Strecken sind kaum begrünt. An Südeuropa erinnert nur wenig [1]). Die Straße von Zara nach Obrovazzo quert die einzelnen Kalkwellen und umgeht die innerste Bucht des Morlakkenkanals, das Mare di Karin, und steigt in der Fortsetzung, jenseits der Zermanja auf den plateauförmig erniedrigten Teil des Velebit, der beim Mali halan (1045 m) überschritten wird. Der Anstieg beträgt über 1000, der Abstieg 500 m.

Dieser Weg verbindet die Lika mit dem altkroatischen Gebiet Norddalmatiens, dessen Fürstensitze Biograd und Nin das heutige Zaravecchia und Nona waren. Die Slavisierung ist hier schon im 9. Jahrhundert durchgedrungen, viel früher als in den größeren Küstenstädten, wo sich die romanische Bevölkerung nach C. Jirecek[2]) bis ins 15. Jahrhundert behauptete. Die Platte lag meist im Besitz kontinentaler Mächte, der Kroaten, Ungarn und Türken. Schon in der Zeit, da die Byzantiner noch die Küstenstädte behaupteten, gründeten die Kroaten andere Orte am Meer und bedrohten von da aus die oströmischen Gewalten; später stritten sich die Ungarn wiederholt mit Venedig um den Besitz Zaras und seit 1522 und 1537 waren die türkischen Warttürme nur eine Stunde von Zara und Spalato entfernt. Nur der Mangel einer Seemacht in der Adria hat es den binnenländischen Reichen unmöglich gemacht, die auf Halbinseln gelegenen oder sonst besonders geschützten Küstenplätze in ihre Hand zu bekommen. Doch mußte Venedig Ludwig dem Großen das ganze Land feierlich abtreten [3]) und bis zur Rückeroberung der von den Türken besetzten Landstriche bedeutete die Herrschaft Venedigs über die dalmatinischen Küstenplätze nur eine Sicherheit ihres Seeverkehrs und eines höchst bescheidenen Handels, aber keinen irgendwie nennenswerten Landbesitz. Nach der 1647 einsetzenden Verdrängung der Türken [4]) war das Land verödet, so daß auch hier Uskoken und Albanesen angesiedelt werden mußten, die das illyrisch-slavische Ele-

[1]) R. Schubert, Geolog. Führer durch Dalmatien. Sammlung geol. Führer XIV. Berlin 1909. R. Petermann, Führer durch Dalmatien, Wien 1899. N. Krebs, Die physisch geogr. Verhältnisse Dalmatiens in „Dalmatien und das österreichische Küstenland", herausgegeben von E. Brückner. Wien 1911.

[2]) Die Romanen in den Städten Dalmatiens während des Mittelalters. Denkschriften der Wiener Akademie philol. histor, Kl. 1901—04.

[3]) Darauf gründet Ungarn sein „historisches" Anrecht auf Dalmatien, das es bis zur Gegenwart festhält.

[4]) Clissa, Drniš und Knin blieben 1702 noch türkisch und kamen erst 1726 an Venedig, 1776 wurde endlich die Grenze von der Zermanja auf den Kamm des Velebit vorgeschoben.

Digitized by Google

ment neuerdings verstärkten. Wohl hatte die venetianische Herrschaft in den Küstenstädten und auf den Inseln das im Erlöschen begriffene romanische Element neu belebt, aber es hielt hier weniger an als in Istrien. Bis vor kurzem hatte noch Zara eine italienische Mehrheit, jetzt sind alle Orte kroatisch. Mit den Ansprüchen Italiens auf Dalmatien steht es also noch schlechter als mit denen auf Istrien.

Wir bezeichnen heute nur den bis 1797 venetianischen Teil des Küstenlandes seeseits des Velebit und des dinarischen Kammes als Dalmatien. Die Römer verstanden darunter auch das bosnische und kroatische Hinterland, das trotz des steilen Abfalles dieser Gebirge doch, wie wir eben sahen, sich im Völkerbild, der Geschichte und Kultur des Gestadelandes zur Geltung brachte. Einige wenige Tore eines im ganzen unwirtlichen Grenzsaumes haben dafür genügt und die Verbindung war zweifellos vor der Türkenzeit, in der man alte Wege absichtlich verfallen ließ, ausgiebiger benützt als heute. Nur aus einer innigen Verknüpfung mit dem Inneren erklärt sich die stattliche Zahl von Römerorten in Norddalmatien[1]).

Der wichtigste Zugang erfolgte durch die Tore von Knin im Scharungswinkel zwischen dem Velebit und dem Zug der Dinara, mit dem der westbosnische Gebirgsbogen beginnt. Drei Wege kommen in der alten vielumkämpften Grenzfestung zusammen: der aus der Lika von Gračac her, dem die Bahn Ogulin-Knin folgen wird, der von Norden längs der Una von Bihać kommende und der vom Unac über das Dugopolje ins Tal der Butišnica ziehende. Letzterem folgt die nun durch ganz Westbosnien führende Waldbahn der Bosnischen Forstindustriegesellschaft. Von ihr zweigt beim Rastell von Grab ein Weg in die Karstmulde von Grahovo und zum Nordende des Livanjsko Poljes ab[2]). Eine Römerstraße ging über Grahovo ins Unactal und durch die breite Waldwildnis der Černa gora, die erst wieder die eben erwähnte Waldbahn erschlossen hat, nach Petrovac und einerseits nach Bihać, andererseits zur oberen Sana. Da auch durch die Lika Römerstraßen führten, war dieser ganze Teil des Karstes in alten Zeiten viel gangbarer als jetzt, denn die Likaner Bahn muß erst eröffnet werden und die schmalspurige Waldbahn sucht die Wälder statt der Siedlungen auf und ist nur in beschränktem Maß dem Personenverkehr zugänglich. Der natürlichste Weg längs der Una bleibt wahrscheinlich noch für lange Zeit unausgenützt, da Ungarn dem Bau einer Bahn widrestrebt, die Fiume, wenn auch nur teilweise, Konkurrenz machen könnte. Und doch sind die linksseitigen Flußterrassen gut gangbar. Die Wasserscheide liegt

[1]) E. Oberhummer, Zur historischen Geographie von Küstenland, Dalmatien und der Herzegowina in „Dalmatien und das österr. Küstenland". Wien 1911.

[2]) Ed. Richter a. a. O. A. Grund. Die Karsthydrographie, Studien aus Westbosnien, Geogr. Abhdl. VII/3, Leipzig 1903.

Digitized by Google

auf einer Kalkbrücke zwischen zwei Schieferaufbrüchen nördlich von Popina in 796 m Höhe; doch kann man von Suvaja aus ostwärts ins Dugopolje abbiegen und erreicht in knapp 700 m Höhe das Tal der Butišnica. Zweifellos hat im Mittelalter die Wegsamkeit der Römerzeit noch nachgewirkt. Knin war Hauptort eines der 12 kroatischen Županijen und seit 1050 Sitz eines Bischofs. Ungarns und Bosniens Herrschaft über Dalmatien war an den Besitz der Tore geknüpft. Andreas II. unternimmt 1217 seinen Kreuzzug von Spalato aus und König Sigismund residiert im Winter 1396—97 in Knin. Seit den Türkenkriegen aber ist Knin Grenzfestung und die Gestaltung der politischen Grenzen wie das Erlahmen des Durchgangsverkehrs von Ungarn nach Dalmatien hat die Wege verfallen und verwachsen lassen. Auch als die Lika wieder österreichisch und Norddalmatien venetianisch wurde, blieb das ganze Unatal türkisch und seit 1788 wenigstens noch das rechte Ufer des Flusses. Wie die Wege im Bereich der kroatischen Pässe durch türkische Streifscharen in der Flanke bedroht und deshalb unausgenützt blieben, so waren die der Kniner Pforten seit der Türkenzeit absolut ungangbar und erwachen erst jetzt wieder aus ihrem 400jährigen Dornröschenschlaf. Der 1718 festgelegte Grenzverlauf zwischen Kroatien, Dalmatien und Bosnien entsprach militärischen Rücksichten. Kroatien schob sich in der Landschaft Popina und Dugopolje vor den bisher türkischen Unaweg und geht im obersten Zermanjatal bis zu 240 m Höhe herab. Dalmatien sicherte sich mit Plavno und Strmica die nächsten Zugänge nach Knin. Maßgebend war also die Versperrung, nicht die Förderung der Zugangsstraßen und das Vorspringen kroatischen Bodens an den Unaquellen ist heute noch einer direkten Verbindung von Dalmatien nach dem westlichsten Bosnien hinderlich. Die Landschaft Grahovo und das Livanjsko polje blieben türkisch; Bosnien reicht sowohl bei Grab und beim Dugopolje wie auch bei Unište zwischen Dinara und Troglav über die Wasserscheide herüber.

Jenseits der großen, über 20 km breiten Ebenheiten, die die Kerka und Čikola in engen Canons queren, drängen sich in Mitteldalmatien[1]) die Ketten näher aneinander und werden höher. Die breiten Mulden und Wellen des nördlichen Teiles verschmälern sich zu unregelmäßigen Dolinenreihen und plumpen Rücken. Sie biegen mit der Küste nach OSO um und schmiegen sich an den westbosnischen Gebirgsbogen an, der vom Monte Dinara (1831 m) zur Svilaja planina (1509 m) reicht und bei Sinj wieder nach Osten zieht. Wohl streichen jüngere Bruchlinien in rein dinarischer Richtung von NW nach SO und ermöglichen damit den Weg von Knin über Vrlika zur

[1]) O. Maull. Geomorphol. Studien aus Mitteldalmatien, Geogr. Jahresber. aus Österr. XI. 1915. — Mitteldalmatien. D. Rundschau f. Geogr. 36. Jahrg. 1914.



Digitized by Google

Cetina sowie die Anlage des breiten versumpften Sinjsko Poljes, aber die dichter gescharten, mit Niederwald oder mit Wacholder- und Stechdorngebüsch bedeckten Höhenzüge legen sich kulissenartig zwischen Meer und Gebirge. Beim Zurückrücker der türkischer Grenze lag diese eine Zeit lang auf der Svilaja planina, jetzt verläuft sie östlich der Cetina im Dinarischen Kamm, einem breiten hohen Plateau, dessen höchste Erhebung im Troglav mit 1913 m nicht nur über die Zone der Krüppelbuchen zu Almweiden ansteigt, sondern ausgesprochen glaziale Formen trägt.

Infolge des welligen Charakters des Berglandes reichen die Karstheiden auch in Mitteldalmatien bis ans Meer heran. Erst an der sonnseitigen Steilküste mengen sich mediterrane Gewächse unter die laubabwerfenden Sträucher, Macchien bleiben auf windgeschützte Halbinseln und einige größere Inseln beschränkt. Nur ausnahmsweise trifft man südländische Kulturgewächse in windgeschützten Talweitungen der Kerka und Cetina, sie fehlen den Poljen von Sinj und Knin, die auf Wein- und Feldbau angewiesen bleiben. Üppiges Gartenland ist an der Küste nur auf Flyschboden, so in der Längsmulde von Sebenico, am Gestade der Sette Castelli zwischen Traù und Salona sowie auf der Spalatiner Halbinsel. Hier steigt die Volksdichte auf 135, im welligen Bergland nördlich davon beträgt sie nur 23 auf den Quadrat-Kilometer. Nur auf diese fruchtbaren Gebiete, die Städte Sebenico, Traù und Spalato bleibt der venetianische Einfluß beschränkt, obwohl die Küste reicher gegliedert ist als in Norddalmatien und Kroatien und einem seefahrenden Volk ein besseres Willkommen geboten hätte. Die Signoria hatte weder die Lust noch die Leute, den Karstboden zu kolonisieren und ihr Volkstum ist auch in der reichen Küstenlandschaft, die so viele Spuren antiken und mittelalterlichen Lebens zeigt, erloschen. Die Bevorzugung Zaras als Hauptstadt und die immer weiter um sich greifende Absperrung vom Hinterland hat die Bedeutung des dalmatinischen Herzlandes seit Beginn der Neuzeit zurücktreten lassen.

Wohl ist Spalato die größte Stadt des Landes und unter seiner jetzigen kroatischen Verwaltung regsam genug. Aber es ist auch gegenwärtig nicht imstande, seine Lage voll auszunützen. Außer den durchs Karstwellenland führenden Wegen ins Innere Mittel- und Norddalmatiens und zu den Toren von Knin laufen hier auch die Wege aus Westbosnien und der Herzegowina zusammen. Eine Umbiegung im Streichen der Küstengebirge bedingt eine starke Erniedrigung zwischen Kozjak (780 m) und Mosor (1330 m). In wenig über 400 m führen Straße und Bahn an der einstigen Türkenfeste Clissa vorbei ins Polje von Sinj, wo sich die Wege nach Osten und Südosten verzweigen. Geradeaus geht die Straße in 900 m hohem Anstieg auf den dinarischen Kamm, der sich im Prolog oder Vaganj Paß zwischen Troglav und Kamešnica (1849 m) auf 1203 m erniedrigt. Es ist das kein Sattel,

Digitized by Google

sondern ein niedrigerer, aber 4 km breiter Plateauteil in dem Horst zwischen den Senkungsfeldern von Sinj und Livno. Die Straße führt über Livno und Kupreš ins obere Vrbastal. Auch dieser Route folgt eine alte Römerstraße[1]), die sich vom Livanjsko Polje in nordöstlicher Richtung durch überaus unwirtliches Gelände zum Bergwerksgebiet an der oberen Sana wandte und sowohl an den häufigen Steigungen wie an der Unbill der rauhen Witterung viel zu leiden hatte. Der Weg über den Prolog war aber auch viel benützt in den Zeiten des bosnischen Königtums (seit 1374) und während der Türkenherrschaft. Das Rastell von Bilibrig hart an der Grenze, die sich auch hier am südseitigen Gehänge etwas herabzieht, war bis ins 19. Jahrhundert der Ausgangspunkt der Maultierkarawanen und Sinj sah in seinem Bazar orientalisches Leben. Das türkische Sandschakat Clissa umfaßte Mitteldalmatien (von der Kerka bis zur Cetina, die beide in Schluchten fließen und sich deshalb zur Abgrenzung gut eignen) dann Westbosnien mit Livno und Glamoč und selbst das Gebiet des oberen Vrbas und der Pliva. Der Bezirk reichte damit, wie Ed. Richter richtig bemerkt, im Nordosten über seine natürlichen Grenzen hinaus. Er ist aber sichtlich an einer viel begangenen Straße in die Länge gewachsen und gegen Norden durch das Waldgebiet der Černa gora sehr gut begrenzt. Diese Nordgrenze fällt (östlich der Unacquellen), wie wir jetzt wissen[2]), mit der Hauptwasserscheide zusammen, da die großen Poljen von Livno, Glamoč und Županjac unterirdisch zur Cetina entwässert werden. Sie bildet ähnlich der Piuka planina im Nordkarst die wichtigste anthropogeographische Scheidelinie, so daß Westbosnien einen äußeren, das obere Cetinagebiet einen inneren Vorhof fürs Gestadeland bilden. Von maritimen Einflüssen und welscher Kultur ist in diesen Vorhöfen nichts zu erkennen. Als hochgelegenes, armes Karstland ist Westbosnien viel dürftiger ausgestattet als die gut zertalten, wasserreichen Landschaften Nord- und Mittelbosniens und steht dem Inneren Dalmatiens näher als diesen. So ist die Verbindung über den Prolog wohl zu verstehen und die Beziehungen zwischen Dalmatien und Westbosnien werden wieder rege werden, wenn die seit langem geplante Bahnlinie Spalato—Aržano—Županjac—Bugoino, die einer anderen Römerstraße folgt, ausgebaut sein wird.

Diese Bahn übersteigt nicht mehr den Horst des dinarischen Kammes, sondern umgeht ihn im Süden in weniger als 800 m Höhe. Da hier das Streichen des westbosnischen Gebirgsbogens völlig landeinwärts gerichtet ist, endet bei Aržano der unbesiedelte Wall, an den sich bisher die dalma-

[1]) Über Römerstraßen vgl. Ed. Richter und E. Oberhummer a. a.O.; dann M. Hoernes in Sitzungsber. d. Wiener Akademie, phil. hist. Kl. Bd. 109 und Ph. Ballif. Römische Straßen in Bosnien und der Herzegowina I. Wien 1893.

[2]) A. Grund, Karsthydrographie. a. a. O.



Digitized by Google

tinische Grenze gehalten hat und die Beziehungen werden sowohl zu Westbosnien als auch zur Herzegowina durch Längsfurchen erleichtert. Östlich der Cetina, der jahrhundertelang eine im Einzelnen kaum mehr festzustellende Grenze zwischen altkroatischen und altserbischen Gauen folgte, liegt eine flachwellige Karstlandschaft von 400—700 m Höhe, die durch eine Reihe paralleler Staffelbrüche in einzelne gegen SW steil abfallende Pultflächen zerlegt ist. In der Richtung der Brüche gibt es kaum Verkehrsschwierigkeiten, jedenfalls weit geringere als an der Küste. Die alte Straße von Sinj über Čista nach Imotski—Ljubuški—Čapljina, an deren frühe Benützung der Name Rimski put (Römerweg) erinnert und die der Cetina bis Katuni folgende „Strada Maestra", die über Zagvozd und Vrgorac nach Metkovic führen, laufen genau in der dinarischen Richtung sowie die Poljen und Flußsysteme, die der unteren Narenta tributär sind. Dahin dacht sich das Karststufenland ab und seine Talungen enden in den großen Ebenheiten, die diesen Fluß zu beiden Seiten begleiten. [1]) Wir bezeichnen das ganze Gebiet südlich Aržano, den Ričinaquellen und dem Mostarsko blato als das herzegowinische Stufenland oder mit Cvijić[2]) unter Benützung eines einheimischen Namens als „Humina". Tatsächlich hat man im späteren Mittelalter das ganze dalmatische Land südlich der Cetina bis Makarska zur Herzegowina gerechnet und auch das türkische Sandschakat gleichen Namens reichte an die Küste heran und in die südlichsten Teile des Livanjsko- und Duvno Poljes. Der große Grenzwall liegt erst im herzegowinischen Hochgebirge und den Engen des Narentadurchbruches oberhalb von Mostar. Die Humina ist in ihrer Gesamtheit wieder eine Art Vorhof, der mit denen Westbosniens und Innerdalmatiens in freier Verbindung steht. Die ganze Landesnatur ist die des niederen Karstes, dem, wie etwa dem Triester Karst mediterrane Einflüsse nur in ganz unzulänglicher Weise zukommen. Die sommerheißen Täler des Narentagebietes sind allerdings fruchtbar, haben Wein- und Tabakbau, auch einige Südfrüchte, aber weder Ölbäume noch immergrüne Gewächse. Das Küstengebirge verhindert das Eindringen der Seewinde, die Winter sind rauh. Dazu kommt, daß die Türkenherrschaft der Herzegowina ein orientalisches Gepräge verliehen hat und der konservative Sinn des Binnenlandes allenthalben die patriarchalischen Formen des Lebens und der Wirtschaft bewahrte. Von 1503 bis 1702 war alles Land südlich der Cetina bis zum ragusanischen Staat türkisch. Dann wurde die Küstenzone venetianisch, aber die Landschaft östlich von Duare und Vrgorac

[1]) A. Grund. Beiträge zur Morphologie des dinar. Gebirges. Geogr. Abhdl. IX./3 Leipzig 1910.

[2]) J. Cvijić. Morphologische und glaziale Studien aus Bosnien, der Herzegowina und Montenegro. Abhdl. Geogr. Ges. Wien II. Nr. 6 und III. Nr. 2, Wien 1900 und 1901.

Digitized by Google

mit der nördlichen Hälfte des Beckens von Imotski kam erst 1726 an Venedig. Der Verlauf der Grenze ist südlich von Aržano durchaus unnatürlich. Wie sie das Polje von Imotski in zwei Teile zerlegt, trennt sie auch zusammenhängende besiedelte Karstflächen und klammert sich an winzige Bachrinnen und Dolinenreihen. Der Plan der Grenzführung war seinerzeit, die Türken in 12—20 km Abstand von der Küste zu halten und bei der Ungangbarkeit des Gestades wenigstens die erste Längsstraße hinter dem Gebirge (Strada Maestra) leidlich zu decken.

Die Wege nach Westbosnien und in die Herzegowina werden alle in Sinj zusammengehalten. Dies erklärt sich durch das Auftreten eines neuen Grenzwalles, der fast unter demselben Parallel erscheint, unter dem der nördliche in der Kamešnica endet. Er begleitet weiterhin die dalmatinische Küste. Der Raum zwischen den beiden beträgt — quer über das Südende des Sinjsko Poljes gemessen — etwa 25 km, verengt sich aber faktisch einerseits durch die Sümpfe des Poljes, andererseits durch die unwegsame Schlucht der mittleren und unteren Cetina. So beherrscht die Straßenbrücke bei Trilj am unteren Ende des Poljes die ganze Verbindungszone, die wir als das Cetinator bezeichnen wollen. Unweit von Trilj ist eine größere Römersiedlung aufgedeckt, in der einige Forscher das alte Delminium, den Vorort der Dalmater sehen wollen. [1])

Das dalmatinische Küstengebirge beginnt bereits mit dem Kozjak (780 m) nördlich der Sette Castelli, gewinnt aber an Höhe und Bedeutung erst jenseits des Tores von Clissa (380 m) im Mosorgebirge (1330 m), das sich mit breiten, verkarsteten Hochweiden zwischen das Cetinatal und das Meer schiebt. Es dankt samt einigen parallelen Ketten seine Erhebung einer ganz jungen Krustenbewegung. [2]) Nur die von einzelnen Sandsteinstreifen durchzogenen Staffeln der Westseite tragen Siedlungsreihen bis zu 600 m Höhe. Der schmale, schütter bewohnte Küstensaum und ein paar fruchtbare Längstäler, denen streckenweise auch die unterste Cetina folgt, bilden das etwa 30 km lange, aber nur 5 km breite Gebiet der Polijca, die infolge ihrer Abgeschlossenheit sich immer nur in loser Abhängigkeit vom Hinterland befand und als Bauernrepublik ihre Selbstregierung bis in die Franzosenzeit behauptete. Sie spielten wie die kroatischen Uskoken eine hervorragende Rolle in den Türkenkriegen auf der Seite Venedigs. Aber ihr Asylrecht und die anderen aus dem 13. Jahrhundert stammenden Privilegien blieben unangetastet und auch dem Seeraub Almissas steuerte Venedig der anderen Vorzüge willen nicht allzu energisch.

Südlich des Cetinadurchbruches und des wieder an eine Scharung ge-

---

[1]) K. Patsch entscheidet sich für Županjac in Westbosnien.

[2]) A. Grund. Morphologie des dinarischen Gebirges. a. a. O.

Digitized by Google

bundenen Sattels von Duare, der einen seeseitigen Zugang zum Cetinaknie und in die Humina ermöglicht, beginnt der langgezogene Rücken des Biokovo, der fast die Höhe des Velebit, 1762 m, erreicht. Auch bei ihm ist die sonnverbrannte Südwestseite nackt und öde, die Nordostseite mit schönen Buchenwäldern bedeckt. Nur an der Küste zieht ein schmaler, mehrfach unterbrochener Streifen fruchtbaren Landes hin, dem Wein- Öl- und Obstkulturen, aber keine Macchienbestände zu eigen sind. Nur bis zum Kloster S. Croce südlich von Makarska geleitet eine Straße. Einen Zugang von SO bietet die aus strategischen Gründen erbaute Rodić Straße, die das gegen Süden niedriger werdende Plateau in 900 m Höhe quert. Die Steilheit der Hänge am Narentakanal und die Überschwemmungen in Narentadelta machen einen Zugang von Süden unmöglich. So hat auch das Primorje, wie man die Küste zwischen Makarska und der Narenta nennt, seine Eigenheiten. Seit dem 10. Jahrhundert ist das Gestade als Heimat der seeräuberischen Narentaner bekannt, die slavisierte Illyrer sind. Im Mittelalter unterstand es kroatischen, ungarischen und bosnischen Herrschern und gehörte zur herzegowinischen Landschaft „Chlum". 1481 ließ sich Venedig das Primorje und Narentagebiet abtreten, aber schon 1499 setzten sich die Türken auf 150 Jahre fest, so daß die Herrschaft des Marcuslöwen ziemlich kurz währte und im Bild der Küstenorte nicht zur Geltung kam.

Dies gelang nur auf den größeren Inseln Lesina, Lissa und Curzola, die sich dem Einfluß von Seemächten nicht entziehen konnten, wenn auch ihre gebirgigen Höhen immer noch genug Karstheide tragen und ihre Bevölkerung durchaus slavisch ist, ja aus der Namengebung geschlossen werden kann, daß das Slavische direkt das Illyrische ablöste. Hier gedeiht in dem maritimen Klima die üppigste mediterrane Flora: Macchie und Strandföhrenwald steht auf urwüchsigem Boden, Wein- und Ölkulturen und Gärten mit mancherlei Südfrüchten ziehen die entwaldeten sonnigen Hänge hinan und nützen jedes Fleckchen terrassierten Bodens, vornehmlich die Stellen, wo etwas mehr Terra rossa zusammengeschwemmt ist. Eine überaus fleißige Bevölkerung sitzt dichtgedrängt beisammen und unterliegt leider gegenwärtig der Auswanderung, weil seit dem Ende der kleinen Reederei und der Segelschiffahrt wertvolle Erwerbszweige wegfielen, die die Leute zwar nicht an die Scholle, aber doch an die Heimat gebunden haben. Damit erlöschen aber auch die letzten Beziehungen zur Gegenküste, die der Inseln als Stützpunkte ihrer Seeherrschaft bedurfte.

Das Land an der Narentamündung ist ein eigenartiges Gebirge.[1])

[1]) G. Danše. Úvodí dolni Neretvy, Prag 1905, La Geographie T. XIII. 1906. S. 91 ff. K. Patsch. Zur Geschichte und Topographie von Narona. Schr. d. Balkankommission der Wiener Akad. d. Wiss., antiqu. Abt. V. Wien 1907. — Archaeolog. epigr. Untersuchungen etc. Wiss. Mitt. aus Bosnien und der Herzegowina 12. Bd., 1912 (Karte).

Digitized by Google

Überaus steil ragen das Küstengebirge und die Höhenzüge von Sabbioncello über den Narentakanal, der einem Gebirgssee nicht unähnlich ist, und über die breite versumpfte Flußniederung empor. Die Küstensenkung läßt gleichsam nur die Gipfelregionen aufragen, der sanftere Gehängefuß liegt unter Wasser oder unter den Alluvien der Narenta. Ertrunkene Dolinen in Kryptodepressionen und die in die Seitentäler hineinziehenden dreieckigen Lappen per Ebene bestätigen dies. Sie liegen abseits des Flusses niedriger als dort, wo er stärker akkumuliert. Die Niederung leidet unter der Malaria, ihre Besiedlung fängt erst in einiger Entfernung vom Meere an und bleibt auf die Talränder beschränkt. Selbst das künstlich großgezogene Metkovči, das nicht alle Erwartungen zu erfüllen vermochte, liegt 21 km stromauf. Die antiken und mittelalterlichen Orte, deren Zahl recht bedeutend war, liegen noch etwas weiter oberhalb bei Čaplijna, Gabela und Počiteli. Das alte Narona lag am Gebirgsrand westlich von Metkovič. So war das Mündungsgebiet des größten Flusses an der ganzen Küste vom Isonzo bis zum Drin in friedlichen Zeiten wohl besiedelt, aber eine dichtere Durchdringung von Land und See schloß das Sumpfrevier und die schwierige Schiffahrt auf dem Flusse aus. Dazu kommt, daß die langgezogene Halbinsel Sabbioncello die Zufahrt von Süden versperrt. Venedig, das die Wege nach NW förderte, konnte sich an der Narentamündung festsetzen; den Verkehr mit Unteritalien und dem westlichen Mittelmeer mußte aber das von allen Seiten frei zugängliche Ragusa übernehmen, das man vom Narentatal mit nochmaligem, nicht allzu hohen Anstieg erreichen kann. Der Plan, die Landenge von Stagno zu durchstechen, den Napoleon zuerst erwog und Erzherzog Ludwig Salvator[1]) wieder empfahl, war der Konkurrenz halber nicht im Interesse Ragusas, das im Gegenteil die Höhen von Stagno durch feste Mauern verschloß und froh war, daß die Halbinsel Sabbioncello venetianische und ragusaeische Gewässer schied. Setzte es doch die Kleine Republik 1718 durch, daß türkisches Gebiet im Norden am Berge Klek und im Süden in der Šutorina noch weiterhin bis ans Meer reiche, damit Ragusas Gebiet nicht an das venetianische stoße.

Ragusa erstand im 7. Jahrhundert, als Slaven und Avaren die 12 km südlicher gelegene Griechenkolonie Epidaurum zerstörten. Es lag wie dieses auf einer schmalen felsigen Halbinsel und erhielt sich — durch den Steilabfall des Karstes geschützt — bis ins 12. Jahrhundert das romanische Wesen, wenn auch, wie es heißt, die Frauen nicht alle italienisch verstanden. Bis 1205 unterstand die Stadt, wenn auch zuletzt nur mehr dem Namen nach, den Byzantinern. Bis 1358 war sie dann unter einer losen Oberhoheit Venedigs, von da an zahlte sie Tribut an Ungarn, stellte sich aber gleich zu Beginn

[1]) Durchstich der Landenge von Stagno. Prag 1906.

Digitized by Google

der osmanischen Bewegung auch gut zu den Türken, denen von 1467 an bis zum Ende der Republik (1808) Jahrgelder gegeben wurden. Schon 1433 hatte sich auf dem Basler Konzil die regsame Kaufmannsstadt das Recht erworben, mit den Ungläubigen Handel zu treiben. Diese Geschicklichkeit, im eigenen Interesse die Sonderstellung zu erkaufen und die Gegensätze zu mildern, die Küste und Hinterland hier schärfer scheiden als weiter im Norden, hat dem kleinen Staat seine historische Rolle gegeben. Im 11. Jahrhundert mußte noch für ganz nahe gelegene Weingärten an die serbischen Fürsten von Zachlumien und Tribunien Zins gezahlt werden, dann wurde die Grenze aufs Karstplateau hinaufgeschoben; 1272 unterwarf sich die Insel Lagosta, später Meleda, 1333 wurde Stagno grande und Sabbioncello gekauft, 1399 die Küste zwischen Val di Noce und Stagno, 1419 und 1427 das Canalital erworben und das Gesamtgebiet auf 1375 km² ausgedehnt. Es war von Vorteil, daß die Stadt an der Grenze zweier serbischer Gaue lag, aber lange genug waren nur bosnische Fürsten und Türken die alleinigen Nachbarn. Der wirtschaftliche Gegensatz zwischen dem Hinterland und dem schmalen Gestade mit mediterranem Klima und Vegetation, die von überaus reicher Fülle ist, aber kaum 200 m über das Meeresniveau emporsteigt, ist das Entscheidende. An der Küste allein behaupteten sich maritime Interessen und abendländische Kultur und Religion. Oobwohl seit dem 12. Jahrhundert in immer steigendem Maß eine slawische Stadt, erfuhr sie ihre geistige Bildung von Italien her infolge der regen Beziehungen zu Unteritalien und Toskana, die durch den Seehandel immer weiter gepflegt wurden. Ragusa war ein Hauptsitz slavischer Dichtkunst und Gelehrsamkeit und die aus der Glanzzeit stammenden Bauten rühren von italischen Meistern, denen heimische Schüler erwuchsen.

Den regen Beziehungen mit dem Hinterland dankt Ragusa auch seine Handelsbedeutung. Der Karst erhebt sich hinter der Stadt zu 400 bis 700 m Höhe und isolierte Erhebungen steigen zu fast 1000 m an. Dennoch bildet die Ragusaner Karstplatte einen begünstigten Teil im Vergleich zu den weiter gegen Süden folgenden Küstengebirgen. Es fehlt ihr der aufgebogene, gebirgige Rand, der nördlich der Narenta das Primorje von der Humina scheidet. Man hat den Karst zu ersteigen, aber nicht zu übersteigen. Das Popovo Polje, das Ragusa auf 7—8 km nahekommt, liegt nur 100 m niedriger als die Sättel, die die Straße und die Bahn nach Trebinje benützen und von da führt eine im Altertum und dem Mittelalter sowie auch noch in den ersten Jahrhunderten der Türkenherrschaft viel begangene Handelsstraße über Bilek und die montenegrinische Landschaft Jezero ins obere Drinatal, das noch 1861 zur Herzegovina gerechnet wurde. Auf diesem Wege gingen die Ragusaner Kaufmannszüge nach Rascien und Bulgarien zu ihren Faktoreien in Novibazar, Belgrad, Silistria, Sofia, Trnovo, Provadia, Philippopel,

Digitized by Google

Adrianopel und Konstantinopel.[1]) Daneben bestand die hierher geleitete Narentastraße über Mostar, die Bahtjevica und den Ivansattel ins Innere Bosniens, dessen Bergbau vom 13. bis zum 15. Jahrhundert in der Hand von deutschen Bergleuten lag.[2]) Es wäre falsch zu glauben, daß durch die Türkenherrschaft die Beziehungen zum Hinterland erloschen. Im Gegenteil haben die verhältnismäßig niedrigen Zölle und die Absperrung auf anderen Seiten den Handel zunächst noch gefördert. Aber die Drinastraße litt bald unter steten Grenzkonflikten mit den montenegrinischen Bergstämmen, die sich noch im 19. Jahrhundert auf Kosten der Herzegovina ausdehnten und die Straße teils hart an die Grenze, teils auf montenegrinisches Gebiet verlegten. Der Weg ist jetzt teilweise umgelegt, aber nur als Militärstraße in Verwendung. So ist eine alte Handelsstraße zur Adria auch noch in der Gegenwart lahmgelegt, wie es in früheren Zeiten die Wege durch Kroatien und an der Una waren. Der Erbe ist die Bosna-Narentaroute, deren Endpunkt seit 1912 von Metković nach Ragusa verlegt wurde. Über den Ivansattel führt die erste durchlaufende Bahn von Fiume—Karlstadt an. Doch ist sie schmalspurig, ihr Einzugsgebiet ist kleiner als das der nach Rascien führenden Straße und bleibt beschränkt, solange auch der Anschluß nach Nordserbien fehlt.

Um weniges südlich der Straße Ragusa—Trebinje erhebt sich das Küstengebirge im Orjen (1895 m) und Lovčen (1759 m) neuerdings zu bedeutender Höhe. Die Gipfel ruhen einem großen 800—1000 m hohen Plateau auf, das sich steil über die Bocche di Cattaro erhebt. Besonders wilde verkarstete Flächen treten in der Krivošije und längs der Straße nach Cetinje hart ans Meer heran, das infolge der Küstensenkung von einem ganzen Talsystem Besitz genommen hat. Die beiden Hauptgipfel tragen Hochgebirgsformen mit scharfen Kämmen und Karen und beherbergten zur Eiszeit 10 km lange Gletscher, eine Folge sowohl der bedeutenden Niederschlagsmengen wie auch der rauhen Ost- und Nordstürme, die selbst in den innersten Winkeln der Bocche die Wintertemperaturen empfindlich herabdrücken. Lawinenbrüche sind in den Buchenwäldern des Orjen auch gegenwärtig zu beobachten. In überraschend kurzer Zeit kommt man auf den trefflichen Militärstraßen aus dem immergrünen Buschwald und den reichen Kulturen bei Castelnuovo durch Karstheide und Niederwald zum stämmigen Hochwald und den steinigen Almweiden des Hochgebirges.

Am Orjen stieß das serbische Fürstentum Tribunia an das der Zeta, das nach der alten Römerstadt Doclea (bei Podgorica) auch Dioklia hieß.

[1]) K. Jirecek. Die Bedeutung von Ragusa in der Handelsgeschichte des Mittelalters. Almanach d. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften 1899.

[2]) Gleichzeitig umfaßte der Seehandel Italien, Tunesien, die Levante, Aegypten und die Küsten des Schwarzen Meeres.

Digitized by Google

Der allgemeinen Abdachung Montenegros entsprechend hatte es seine Zentren am Skutarisee, beherrschte aber von seinen steinigen Hochflächen auch die Bocche di Cattaro, deren seefahrende und Gartenbau treibende Bevölkerung in noch schrofferem Gegensatz zu dem Hirtenvolk auf den Höhen stand, weil ihm die 1000—1800 m hohe Umrahmung der vielgliedrigen Bucht jeden Verkehr erschwerte. Im Kampf zwischen Byzanz und den Gewalten des Inneren zog das erstere in der Regel den kürzeren, aber die Isolierung der Küstenbevölkerung gab ihr wie Ragusa die Vorteile republikanischer Gemeinwesen von romanisch-slavischem Mischtypus. Aber kein Ort errang einen entschiedenen Vorrang und keiner hatte die günstige Lage Ragusas. 1370 stellte sich Cattaro unter den Schutz Ludwigs des Großen von Ungarn und nach dessen Tod blieb die Verbindung mit dem Nordwesten dadurch aufrecht, daß Tvrtko von Bosnien 1382 die Feste Stepangrad (Castelnuovo) erbaute. Die einzige mögliche Lücke im Canalital und der Šutorina bot ihm wie später den Türken (1482) den Zugang zu der sonst so abgeschlossenen Bucht. Die Zeit schwacher binnenländischer Gewalten benützte Venedig 1420, um auch die Bocche zu gewinnen, dessen Reeder und Schiffer die Herrschaft der Signoria gerne sahen, doch blieb Castelnuovo zunächst im Besitz der Herzegowina und von 1482 bis 1687 in der Hand der Türken. Montenegros Interesse an den Häfen der Bocche steigerte sich aber in dem Maß, in dem es selbst nach dem Meere trachtete und die bequemeren südlichen Ausgänge durch Albanesen und Türken versperrt sah. Schon in den Jahren 1813—15 bemächtigte es sich vorübergehend Cattaros und die letzten Jahrzehnte sahen an der West- und Südgrenze Montenegros manche Kämpfe. Österreich ist in dem schmalen Küstenstrich, der sich bis Spizza erstreckt, dem Hinterland gegenüber durchaus in der Defensive. Es wahrt ihn nicht so sehr im Interesse des kleinen, nur teilweise fruchtbaren Gestades, dem die überseeische Auswanderung viele Menschen entzogen hat, als vielmehr im Interesse der Seeherrschaft, die in der herrlichen Bucht einen wichtigen Stützpunkt hat. Hier ist also Österreich noch in der Lage, die Venedig so lange behauptet hat und Italien beanspruchen möchte: das raschere Wachstum der binnenländischen Bevölkerung und die Bodengestalt, die den Abstieg begünstigt, läßt diese Situation weder als natürlich noch als angenehm erscheinen, wenn sie auch zur Erreichung des speziellen Zweckes notwendig ist.

---

Unsere Betrachtung hat stellenweise die Geschichte stärker heranziehen müssen, um zu zeigen, daß die Verhältnisse der Gegenwart und der letzten Vergangenheit nicht immer den natürlichen Gegebenheiten entsprechen und der Einfluß eines jenseits der Adria wohnenden Seefahrervolkes wohl der Beherrschung des Meeres dienen konnte, aufs Festland

Digitized by Google

selbst aber nur kurzfristig und mangelhaft wirkte. Angemessener war zu allen Zeiten die Verbindung der Küste mit dem Hinterland, dessen Rasse und Sprache sich auch an der Küste und auf den Inseln durchzusetzen wußte. Allerdings hat die Landesnatur, speziell in Kroatien und Süddalmatien Gegensätze geschaffen, die sich in Klima, Vegetation und Wirtschaftsweise bemerbkar machen. Wo sich Vorhöfe einschalten, ist der Übergang nicht so schroff, aber die maritimen Interessen bleiben natürlich an die Küste gebunden und diese Sonderstellung hat sich ja auch in der Entwicklung Ragusas und der Bauernrepublik Polijca sowie in der Schaffung eigener kroatischer Fürstentümer in Norddalmatien geäußert. Es wäre aber falsch, von einem eigenen mediterranen Bezirk an der adriatischen Ostküste zu sprechen. Verkarstete Gebiete mit sommergrünem Buschwald und der Kleinviehzucht allein zugänglichen Heiden schieben sich auch in den dem Meer am meisten geöffneten Landschaften Istriens und Norddalmatiens hart an die Küste heran und verdrängen streckenweise die mediterrane Vegetation ganz auf Halbinseln und Inseln. Die Landstriche, die Ed. Richter[1]) als den „nackten Karst" bezeichnet hat, können infolge ihrer offenen Lage unter einen gewissen Einfluß der adriatischen Seite kommen, während die jenseits der großen Waldgebiete gelegenen Karstländer innig mit Mitteleuropa und dem pannonischen Tiefland verbunden sind. Aber ihre Siedlung und Wirtschaftsweise, Geschichte, Kultur und Sprache sind die des slavischen Gebirgslandes, das sich den Ebenen im NO wie den Landschaften Italiens gegenüber selbständig erhält. Es sind also die Karstländer ein Bezirk für sich und dem entspräche auch ihre politische Einigung, die dort leichter gelingen kann, wo das Gebirgsland eine stattliche Breite hat. Wo es schmal ist, können sich die Einflüsse der beiden Seiten zur Geltung bringen und dies gilt für die nördlicheren Teile des hier besprochenen Gebietes.

Von der Seeseite ist das Vordringen landeinwärts erschwert durch die Steilheit der Anstiege. Alle Ketten zeigen der Adria ihre schroffe Seite und die wenigen Lücken sind von der See kaum zu erkennen. Die danubische Abdachung ist länger und sanfter, von hier sind die Tore leicht zu finden und bequem zu benützen. Ihre Zahl ist nicht so klein als es die heute benützten Verkehrslinien glauben machen. Die Adriatische Pforte, die Kroatischen Pässe, die Tore von Knin, die breite Öffnung an der Cetina und das Narentator gehören hierher. Aber ebenso bequem sind für den Beherrscher des Binnenlandes die ragusanische Karstplatte, der Vratnikpaß bei Zengg und die Tore von Clissa und Duare, die keinen Anstieg, sondern nur einen Abstieg verlangen. Endlich gibt es Überstiege über das von den Hirten frühzeitig

[1]) a. a. O. S. 89.

Digitized by Google

gerodete und somit offene Plateau wie beim Mali Halan im südlichen Velebit und am Prolog zwischen Sinj und Livno. Hier ist der Anstieg stets auf der Innenseite geringer. Diese Öffnungen genügten, wie die Geschichte beweist, der Erhaltung von Beziehungen zwischen den beiden Seiten des Gebirgslandes. Es gilt vom Karst das gleiche, was A. Penck [1]) bezüglich der Alpen sagt, daß ein Gebirgskamm bei all seiner Unwegsamkeit nicht in dem Maß trennend wirkt wie ein Paßgebiet verbindet. Wenn einzelne Straßen zeitweise um ihre Bedeutung gekommen und die Nachbargebiete sich dadurch fremd geworden sind, war dies politischen Rücksichten zuzuschreiben, also ein unnatürlicher Zustand. [2]) Die Höhepunkte der Entwicklung fallen in die Zeiten einer innigen Verbindung. Richter legt die natürliche Westgrenze Bosniens ins Meer und betont ausdrücklich, daß „die Ungunst der politischen Verhältnisse und der unglückliche Verlauf der geschichtlichen Ereignisse — die Trennung Dalmatiens und Bosniens — diese Länder um einen Teil ihrer natürlichen Vorteile gebracht habe", nicht die Ungunst der Natur, sondern die widernatürliche Entwicklung der Geschichte. [3]) Gerade die Seemacht war schädlich, denn Venedig hatte kein wesentliches Interesse an dem Verkehr mit dem Inneren der Balkanhalbinsel und förderte den Längsweg zur See auf Kosten der Querverbindungen. Ragusas Blüte zeigt die natürlichen Wege vom Inneren in die westlichen Mittelmeerländer. Aber seitdem Italien nicht mehr die Handelszentrale war, sondern einerseits die Überlandwege durch Ungarn, andererseits die Seewege von der Aegeis aus Serbien und Bulgarien dienten, mußte dieser Verkehr eine Einschränkung erfahren. Der Querverkehr wäre aber auch in dem beschränkten Umfang der Gegenwart für Dalmatien ersprießlicher als der immer noch bevorzugte Längsverkehr, der nur den Städten im äußersten Norden, Venedig, Triest und Fiume Vorteile gewährt. Natürlich bleibt deren überragende Bedeutung gewahrt durch die viel größere wirtschaftliche Kraft Mitteleuropas.

Nur im Norden spielt das deutsche Element eine Rolle in der Erweiterung staatlicher Macht und wirtschaftlicher Beziehungen. Aber Österreichs Einfluß auf die Küste bleibt beschränkt auf den Streifen von Grado bis Fiume. Bloß das Isonzotal und die Adriatische Pforte bilden Zugangswege. Der Verlust Friauls läßt nicht einmal die nordwestlichen Radien Triests zur Ausnützung kommen, die über den Plöckenpaß nach Oberkärnten

---

[1]) Die österreichische Alpengrenze, Z. d. Ges. f. Erdkunde 1915. S. 332 ff.

[2]) Es zeigt sich, daß Wege hart an der Grenze in unruhigen Zeiten mehr zu leiden haben als solche über die Grenze, die Zusammengehörigkeit von Küste und Hinterland oder deren Zusammenschluß durch Verträge (Ragusa) aber natürlich die meisten Vorteile bietet.

[3]) Ed. Richter. a. a. O. S. 65 und 43.

Digitized by Google

und Tirol weisen.[1]) Fiume liegt im Grenzgebiet der österreichischen und ungarischen Einflußsphaere, ist von beiden Seiten erreichbar und müßte — eventuell mit Nachbarhäfen — die alleinige Oberhand gewinnen, wenn der Triester Golf aus militärischen oder politischen Gründen dem österreichischen Seeverkehr unzugänglich würde. Für die ganze übrige Küste bis Ragusa (nicht bis Spizza) bilden Kroatien, Bosnien und Ungarn das natürliche Hinterland. Dabei verliert, wie oben angedeutet, Ungarns Einfluß auf die Küste gegen Süden in dem Maß, in dem das Karstgebirge breiter wird. Deshalb haben die ungarischen Könige leicht und frühzeitig Kroatien und Norddalmatien erwerben können, aber nur vorübergehend die Herrschaft über Bosnien und Süddalmatien errungen, wo sich selbständige Staaten entwickeln und behaupten konnten. Bosnien mußte 1878 wie in der Römerzeit von beiden Seiten zugleich gefaßt werden. Eine Schwäche der politischen Macht in Ungarn bedeutet also die Unmöglichkeit, einen längeren Küstenstrich besetzt zu halten, da zwar Bosnien sich den Weg zum Meer bahnen kann, es aber Ungarn in solchen Zeiten nicht gelingt, durch Bosnien das Meer zu erreichen. Darin besteht die südslavische Gefahr, sowohl in der der Monarchie freundlicheren Form des Trialismus wie in der von Serbien großgezogenen feindlichen Richtung einer Abdrängung des Donaustaates von der Küste. Was sollte aber Großserbien der Besitz der Küste nützen, wenn Italien die See beherrscht? Der Bund Serbiens mit Italien ist ebenso unnatürlich, wie dessen Bestreben, an der Gegenküste Fuß zu fassen.

Im Interesse der mitteleuropäischen Mächte liegt es, ein größeres Stück Küste zu besitzen, um nicht abgesperrt zu werden, die Schiffahrt von Triest und Fiume durch Flankendeckung zu sichern und die seetüchtige Küstenbevölkerung auszunützen. Dieser Gedanke hat zur Erwerbung Dalmatiens und zur Besetzung Bosniens durch Österreich-Ungarn geführt. O. Schlüter[2]) verweist darauf, daß es ein ungarischer Staatsmann war, der die Erwerbung Bosniens durchführte, denn ein starkes Ungarn ist daran am meisten interessiert. Damit sind zum erstenmal seit der Römerzeit wieder alle Gebiete, Küste und Hinterland, in einem Reich vereinigt und der Aufschwung kann nicht ausbleiben, wenn nicht kleinliche Schwierigkeiten die Ausnützung der Lage erschweren. Daß Bosnien ein eigenes Verwaltungsgebiet ist und die staatsrechtliche Stellung Dalmatiens ungeklärt bleibt, stört leider die Einheit, da faktisch drei Staaten sich in das Gebiet zwischen Save und Adria teilen. Bahnbauten auf bosnischem Boden sind nur durchzuführen durch ein Übereinkommen von dreierlei Regierungen und die Rücksichtnahme auf die Wünsche dreier Parlamente und der Delegationen,

[1]) N. Krebs. Das österreichisch-italienische Grenzgebiet. Geogr. Zeitschr. 1915.

[2]) Das österr.-ung. Okkupationsgebiet und sein Küstenland. Geogr. Zeitschrift XI. 1905.

Digitized by Google

welche die Geldmittel für gemeinsame Angelegenheiten bewilligen. So bleiben wichtige Bahnen ungebaut und der konservative Sinn siegt Reformen gegenüber, wenn diese so schwer durchzuführen sind [1]). Noch erinnert das Straßennetz und der Grenzverlauf im Unatal an die Zeiten, da die gut gangbaren Talterrassen in der Hand der Türken waren, noch reicht die Herzegowina bei Klek und in der Sutorina ans Meer, obwohl man 1853 die Abtretung dieser Gebiete von den Türken verlangte, noch ist Zara die Hauptstadt Dalmatiens, da es auf dem Wasserweg von Norden (früher Venedig, jetzt Triest) am raschesten zu erreichen ist, während Spalato die eben noch nicht ausgebauten Querverbindungen braucht. Diese müßten überall größere Bedeutung erringen. Größere Übereinstimmung zwischen Österreich und Ungarn und eine starke gemeinsame Macht beider in Bosnien und Dalmatien sind anzustreben, um dem Ideal der Einheit näherzukommen. Wenn sich der Donaumonarchie im südlichsten Teil der Adria als dritte Landmacht Albanien oder Serbien zugesellt, ist dies insolange kein Nachteil, als diese nicht die Interessen feindlicher Großmächte zur Geltung bringen wollen und nicht mehr von der Küste beanspruchen, als ihrem Hinterlandsanteil zukommt.

Wenn die Vereinheitlichung der dinarischen Länder auch noch zu weiteren Wünschen Anlaß gibt, zeigt doch schon der steigende Verkehr auf der Linie nach Gravosa und die von Ragusa nach der apulischen Küste laufende Schiffahrtslinie sowie der Hafen der bosnischen Forstindustrie-Gesellschaft in Sebenico, wie sehr Leben und Bewegung in die Küstenstädte gebracht werden kann, wenn das Hinterland — und sei es auch nur Bosnien ohne Ungarn und Nordserbien — den Weg zum Meer wieder findet. Die Ausnützung der Küste darf aber nicht wie in der Venetianerzeit in der Hand der Leute von der anderen Seite liegen. Istrien und Dalmatien bieten mit ihrem reich gegliederten Gestade, den ausgezeichneten Seeleuten und Reedern alle Grundlagen für eine aktive Stellung im Seeverkehr. Sie bedürfen keines fremden Seefahrervolkes und können darauf verweisen, daß ihre kulturelle und wirtschaftliche Entwicklung der Aufgabe angemessen ist. Die Reste des italischen Volkstums an der Ostküste der Adria sind nicht mehr, was ihre Vorfahren waren. Die einst in Seeschiffahrt und Handel reich gewordenen Familien leben von ihren Kolonen, die sich mehr und mehr befreien, vom ererbten Hausbesitz, von kleinem unmodernen Gewerbe und einem Güteraustausch, der die Großzügigkeit des jetzigen Handelsverkehrs durchaus vermissen läßt. Das System städtischer Verwaltung und wirt-

[1]) R. Riedl. Die wirtschaftl. Zustände Dalmatiens in „Dalmatien u. d. österr. Küstenland." Wien 1911. R. Sieger. Das bosnisch-herzegow. Bahnproblem, Weltverkehr und Weltwirtschaft 1913.

Digitized by Google

schaftlicher Bevormundung der Bauern läßt sich nicht mehr halten. Armut und Unbildung sind sichtliche, wenn auch nicht anerkannte Zeichen des Verfalles. Dem gegenüber ist das slavische Element entschieden im Wachstum, nicht nur infolge der größeren Kinderzahl, sondern auch durch die erfolgreiche Eroberung des Raumes. Allerdings haben die jüngeren Kolonisten einen Rückschritt der Kultur mit sich gebracht und sind einer raschen Entwicklung auch heute noch hinderlich, denn sie sind keine Freunde mühsamen Feldbaues und sind zur See untüchtig. Aber sie sind überaus zäh und genügsam und stellen sich in der Kolonisation des Bodens, den die Italiener vernachlässigen, den länger im Lande wohnenden zur Seite. Sie erobern auch die Städte, zuerst die dalmatinischen, nun auch die inneristrischen und bilden den Großteil der Arbeiterschaft in den Fabriken und Werften von Triest, Fiume und Pola. Auch die führenden Stellen entgleiten den Welschen und fallen den fleißigeren, mit dem Fortschritt gehenden Deutschen zu. Eine Reihe großer Handelshäuser und Industrieunternehmungen sind von Deutschen geleitet, sie liefern die tüchtigsten Beamten in den Werften und auch erstklassige Matrosen und Seeoffiziere. Das deutsche Element steigt weiter in dem Maß, in dem die Verkehrsgelegenheiten wachsen, die Badeorte sich entwickeln und der Fremdenverkehr zunimmt. So ist es heute das Hinterland, das den Fortschritt bringt und ihm gehört die Zukunft. Der Norden ist der mitteleuropäischen Einflußsphaere sicher. Weit weniger gilt dies von Bosnien und Dalmatien. Diese nicht nur politisch, sondern auch wirtschaftlich und kulturell fest an die Donaumonarchie zu knüpfen, ist eine wichtige und würdige Aufgabe des gegen Süden und Osten schauenden Staates, dem so oft die ehrenvolle Pflicht zufiel, ein Bollwerk abendländischer Kultur zu sein.

Manuskript abgeschlossen 6. Oktober 1915.

Digitized by Google

# Richard Kiepert.

## Ein Bild seines Lebens und seiner Arbeit

von **J. Partsch.**

Der Erbgang väterlicher Gaben, das frühe Einleben in einen überkommenen Kreis von Vorstellungen, Bestrebungen und Fertigkeiten führt seltener, als man glauben sollte, zum Verharren mehrerer Generationen eines Hauses in der gleichen wissenschaftlichen Arbeit und noch seltener fügt es sich, daß der Sohn unmittelbar des Vaters verwaistes Werk aufnimmt und ausbaut. Am ehesten wird solch eine Fortpflanzung geistigen Wellenschlags über die Grenzen eines Menschenlebens hinaus eintreten, wenn eine ganze Summe nicht gewöhnlicher und recht verschiedener Anforderungen sich vereint in den Vorbedingungen erfolgreicher Wirksamkeit. So lag es bei der Gelehrten-Dynastie der Cassini, deren merkwürdige Namenreihe ein Jahrhundert des Zeitalters erfüllt, in dem Frankreich die Führung in der höheren Geodaesie festhielt. Handelte es sich hier um das Forterben einer hohen amtlichen Stellung, so fällt solch ein äußeres Band durchaus weg bei dem rein inneren Zusammenhang der nun abgeschlossen vor uns stehenden Lebensbilder der beiden Kiepert. In ihrem Inhalt kreuzen sich zu einem dichten, feinen Gewebe die Fäden zweier wissenschaftlichen Richtungen des 19. Jahrhunderts: der streng methodisch begründeten und doch im Formenausdruck zu künstlerischer Vollendung sich erhebenden konstruktiven Kartographie und der Altertumsforschung, deren Zauberstab die versunkene klassische Kulturwelt zu neuem Leben erweckt.

Dem Verfasser war es vergönnt Vater und Sohn freundschaftlich nahe zu treten. Wie er jenem in ausführlicher Würdigung seiner Lebensarbeit gerecht zu werden versuchte[1]), hält er es nun für seine Pflicht auf das Wirken

[1]) Heinrich Kiepert, Ein Bild seines Lebens und seiner Arbeit. Geogr. Zeitschr. VII 1901, 1—21, 77—94, auch als S.-A. erschienen.

Digitized by Google

des Sohnes einen Rückblick zu werfen. Das ist ihm möglich geworden durch das freundliche Vertrauen, mit dem die Hinterbliebenen ihm Einblick gestatteten in eigene Aufzeichnungen und den Briefwechsel seines unvergeßlichen Freundes. Auch den Abschiedsworten, die der Schwiegersohn Herr Professor Dr Rich. Fuchs an der Bahre ihm nachrief, entsprang manche Anregung.

Heinrich Richard Kiepert wurde am 13. September 1846 geboren zu Weimar, an der ersten Stätte der kartographischen Wirksamkeit seines Vaters, der mit ahnungsvoller Hoffnungsfreude ihn als Erben seiner eigenen Arbeit in die Arme schloß. Ein Augenzeuge, Carl Gräf, hat dies Vaterglück lebendig geschildert. „Oft holte er den Sprößling aus der Wiege herüber in die Zeichensäle; dann kam die Mutter hinterher, um ihren Liebling dem allzulebhaften Vater abzunehmen, und da gab es mitunter ganz einzige Szenen! — Und es geschah nach Jahresfrist, daß der überglückliche Vater ausrief: „Jetzt wollen wir den Jungen zum Geographen machen!" Gesagt, getan! — Eine Wandkarte wurde auf die Diele, der Kleine darauf gelegt, in dieselbe ein — und längere Zeit hin und her gerollt! Ganz ruhig ertrug er diese Exekution, und als er wieder entwickelt war, sagte der Vater: „So, nun wäre der Junge geweiht!" So wurde der Grund zur Entwicklung Richard Kieperts gelegt!" Im Herbst 1852 siedelten die Eltern nach Berlin über, das nun dauernd die Heimat der Familie geblieben ist. Richard fand hier seine Ausbildung im Friedrich Werder'schen Gymnasium, dessen Direktor Bonnell ihn am 7. März 1865 nach Erlaß der mündlichen Prüfung mit einem Reifezeugnis entließ, das dem alten individuell arbeitenden Schulbetriebe gemäß schon treffend die Grundzüge seines Wesens und die Hauptrichtung seiner „über die Schulaufgaben hinaus strebenden" geistigen Regsamkeit kennzeichnet. Deutlich trat die Vorliebe für Geschichte und Geographie hervor, denen sein Studium gelten sollte. „Sein Stil hat eine natürliche Leichtigkeit und Geschmeidigkeit; auch entbehrt er nicht des Nachdrucks. Die Wahl des Ausdrucks ist fast immer treffend." Mit wohltuender Wärme begrüßt ihn der Abschiedswunsch seiner Lehrer „daß er seinen regen Eifer für wissenschaftliche Ausbildung, sein freundliches offenes Gemüt bewahren möge." Dazu waren auch des Lebens äußere Bedingungen ganz angetan. Ein schönes Gegengewicht gegen das großstädtische Dasein bot das oft wochenlange Leben in frischer Natur, auf den einander eng benachbarten Rittergütern Marienfelde und Osdorf. Marienfelde gehörte des Vaters jüngerem Bruder, Onkel Adolph, dem späteren Ökonomierat und Landtagsabgeordneten, Osdorf, das 1874 als erstes Rieselgut in den Besitz der Stadt Berlin überging, bis dahin einem entfernten Verwandten Heinr. Louis Beer, von dessen Töchtern eine die künftige Le-



Digitized by Google

bensgefährtin Richards werden sollte. Auf diesen Gütern, in Wald und Feld sich tummelnd, früh vertraut mit dem Sattel und den Freuden der Hasen- und Hühnerjagd, wuchs der junge Wildfang auf, „der tolle Ritsch", wie ihn die Gefährten nannten, — ein lebensfroher Jüngling, dessen offenes Gesicht mit den schwarzen, in schelmischem Übermut leuchtenden Augen die Wellen dunklen Lockenhaars umrahmten.

Kein Wunder, daß er auch ein fröhlicher Student war. Zumal in dem einen Heidelberger Semester (Sommer 1866), das sich in die fünfjährige Berliner Studienzeit (Ostern 1865 bis Ostern 1870) einschaltete, genoß er in vollen Zügen, umfangen von Deutschlands anmutigster Landschaft, eine Zeit harmloser Jugendlust, bis der Ausbruch des Krieges seine Schatten hineinwarf. Aber den munteren Sinn nährte allzeit eifrige Arbeit. In die Geographie führten ihn des Vaters Vorlesungen ein, aber auch an Ernst Curtius' feinsinnigen Darstellungen Athens, seiner Landschaft und seiner Topographie, hat er sich erfreut und in Heidelberg K. Bhd Stark's Länder- und Völkerkunde des Altertums gehört. Unter den Historikern fesselte ihn vor allen Mommsen. Wie dessen Unterricht in der Epigraphik durch E. Hübner ergänzt wurde, so trat den Vorlesungen von Droysen und Ranke die Einführung in die Hilfswissenschaften durch Wattenbach und Jaffé zur Seite. In der klassischen Philologie gewann er noch den letzten Eindruck des Altmeisters Boeckh, seine Durchbildung aber leiteten Haupt und Kirchhoff. Für die Breite der Grundlagen sprachlicher Bildung sorgte der Sanskritforscher Weber. Philosophie lehrte Trendelenburg.

Daß die Zahl der gehörten Vorlesungen in den letzten Semestern abnahm, ist ein deutlicher Hinweis darauf, daß Richard Kiepert schon damals steigenden Anteil nahm an den kartographischen Arbeiten des Vaters[1]). Nur dadurch wird es erklärlich, daß er die unmittelbar an die Studienzeit sich anschließende orientalische Reise (März bis Juli 1870) schon nicht mehr als Anfänger in der Routenaufnahme antrat, sondern als fertiger Kartograph. Das beweisen die schönen, das Gelände des Reiseweges ausdrucksvoll wiedergebenden Itinerare seiner Notizbücher. War der über die Pyramiden nicht hinausgehende Besuch Unter-Ägyptens nur ein Ausflug zu flüchtiger Orientierung, so begann die sorgfältige Aufnahmearbeit am 27. März mit der Landung in Jaffa. Von Jerusalem aus wurde ein dreiwöchentlicher Forschungszug nach dem Ostjordanland (7. April bis 1. Mai Ruinenfelder von Philadelpheia, Gerasa, Capitolias, Gadara) unternommen, von dem der Bericht des Vaters vorliegt.[2]) Hinter dem Feuereifer seiner

[1]) Die älteste mir bekannte kartographische Arbeit Rich. Kieperts ist die Reduktion von W. Schimpers Aufnahme der Umgegend von Axum und Adoa. Zeitschr. G. f. Erdk. IV, 1869, T. V.

[2]) Zeitschr. der Ges. f. Erdk. V 1870, 261—265. Kurzer Überblick der ganzen Reise. Geogr. Zeitschr. VII 1901.

Digitized by Google

auch in dem ungewöhnlich rauhen Wetter nicht erlahmenden Arbeit nicht zurückzubleiben, war des Sohnes Ehrgeiz, der den Baedeker-Plan von Gerasa aufnahm und seine gewandten Routenzeichnungen im Tagebuch mit knappen, vielseitigen Bemerkungen über Bodenformen, Vegetation, Fauna und Menschenleben begleitete. Nach dem Abschluß dieser Wanderung warf ein typhöses Fieber am 3. Mai Richard in Jerusalem aufs Krankenbett. So erwuchs dem Jugendfreund, Dr. med. Paul Langerhans, der die Reise mitmachte, die Aufgabe ärztlicher Pflege, während der Vater allein zu einer Tour nordwärts durch das Westjordanland aufbrach. Erst am 27. Mai konnten alle drei den Ritt nach Jaffa zurück antreten. Von Beirut aus wurde ein Ausflug nach Damaskus unternommen. Erfrischende Seefahrt führte mit kurzen Landungen in Cypern und Rhodos nach Smyrna. Auf einige Tage in seiner Umgebung folgte dann von Aïdîn aus eine recht anstrengende Forschungsreise (16.—26. Juni) durch Kariens wenig bekanntes Innere bis an den innersten Winkel des Keramischen Meerbusen (Giova Bay). War südwärts jenseits des Maeander das Tal des Marsyas leitend, so folgte der Rückweg einem östlicheren Nebenfluß des Maeander, dem Harpasos. Relief und Wassernetz wurden geklärt, eine Reihe antiker Ortslagen (Hekate-Tempel bei Lagina, Stratonikeia, Mobolia, Idyma), auch vorläufig namenlose Ruinenfelder wurden neu oder mit erhöhter Genauigkeit in das topographische Gesamtbild eingefügt. Nach der Sonnenwende näherte sich die Sommerhitze der Scheitelhöhe der Jahreskurve; es war Zeit die recht beschwerliche Reise zu beenden. Noch einige Tage (2.—11. Juli) in und um Konstantinopel! Dann heimwärts auf einem Donaudampfer. Noch in den Engen des Eisernen Tores (13. Juli) ahnte Rich. Kiepert nicht, daß neue Anstrengungen ihm bevorstünden, — ein Herbst- und Winterfeldzug in Frankreich.

Der überraschende Ausbruch des Krieges rief auch ihn unter die Waffen. Anfang September überschritt er als einjährig Freiwilliger im Garde Grenadier-Regiment Kaiser Franz die Grenze des Feindeslandes; am 22. September stand er vor der Ostfront von Paris. Am 28. Oktober nahm das Bataillon Teil an einem vergeblichen Versuch, durch nächtlichen Überfall dem Gegner das von ihm genommene Dorf Le Bourget wieder zu entreißen. Es mußte am 30. Oktober gestürmt werden. Die „Franzer" hatten seines Randes in raschem Anlauf sich bemächtigt. Es galt vom zurückgebliebenen Gros weitere Befehle zu holen. Das übernahm, nachdem der erste Ruf „Freiwillige vor" unerwidert verhallt war, Richard Kiepert. Er warf die Waffen ab und kroch, jede Deckung nutzend, im stärksten feindlichen Feuer einen Graben entlang, wählte dann hinter einem starken Baume den Ansatz zum Sprunge über eine Deckung verheißende Mauer und vollführte seinen Auftrag. Er wurde zum Eisernen Kreuz und zur Beförderung



Digitized by Google

vorgeschlagen; nur die letztere wurde ihm zu Teil. Aber seit er durch seine Unerschrockenheit sein Ansehen bei Kameraden und Vorgesetzten begründet hatte, trug er leichter die unvermeidlichen Schattenseiten des Kriegsdienstes. Die Hoffnung auf den Fall von Paris erfüllte sich endlich. „Hurrah! Nun haben wir das Nest, aber fest! War das ein Jubel!" schrieb er den Seinen. Als Unteroffizier kehrte er heim im Zuge der Sieger. Im Jahre 1874 wurde er Leutnant und blieb, gern jede militärische Übung mitmachend, in Verbindung mit dem liebgewonnenen Truppenteil bis 1886. Später entfremdete er sich militärischem Wesen, je fester seine sehr freisinnigen Überzeugungen sich entwickelten. Erst der Weltkrieg weckte in ihm wieder voll die Freude an des Vaterlandes starker Wehrkraft, und begeistert las er, als ein Staarleiden ein Auge umflort hatte, mit dem anderen die Siegesberichte aus Ost und West.

Nach dem Feldzug trat er in die Kartographische Tätigkeit ein, die der Vater im Dietrich Reimer'schen Verlage ausübte, und das Treue-Verhältnis, das den Vater mit der Firma verband, seit ihr Ruf ihn aus den beengten Verhältnissen des Weimarer Institutes herausgehoben hatte, umfing von nun an bis zum Welken der Kraft auch den Sohn. Damit war für ihn allerdings nicht sogleich eine ausreichende Grundlage der Existenz gesichert. Das Herzensband, das in Jahren vertrauten Familienverkehrs ihn an Adelheid Beer gekettet, ward 1872, als beide bei dem ersten Kinde von Richards Schwester, Frau Handtmann, Patenstelle vertraten, durch eine Verlobung besiegelt; 1874 reichten sie sich die Hand zum glücklichen Ehebunde. Der lebendige Wunsch, nicht auf die Unterstützung durch die beiderseitigen Eltern angewiesen zu bleiben, bestimmte Richard Kiepert, 1875 die Redaktion der Zeitschrift „Globus" in dem Braunschweiger Verlag von Vieweg zu übernehmen. Er hat sie vom Juli 1875 bis zum Dezember 1887 vom XXVIII. bis LII. Bande geführt. Die Bezeichnung des Globus als „Illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde mit besonderer Berücksichtigung der Anthropologie und Ethnologie" wies dieser Wochenschrift augenscheinlich für die Erdkunde einen untergeordneten Rang an durch den Ausschluß der allgemeinen physischen Geographie und die besondere Betonung andrer Wissenszweige. Besonders ungünstig aber wirkte als Beschränkung der Stoffwahl die regelmäßige Beigabe von Bildern. Der Verlag beschaffte meist von ausländischen Zeitschriften (Tour du monde!) die anderwärts schon verwerteten Clichés und die Aufgabe des Redakteurs war dann dazu deutschen Text zu gewinnen, in der Regel ihn selbst zu schreiben. Dies Bleigewicht am Fuß zu schleppen und aus solch einem aufgenötigten Bilderbuch etwas Achtbares zu machen, war keine leichte Aufgabe. Richard Kiepert suchte sie zu lösen durch das Werben angesehener, leistungsfähiger Mitarbeiter, deren Namen schon ihren Beiträgen

Digitized by Google

Anziehungskraft sicherten. Er war zunächst der Unterstützung seines Vaters sicher, dem die politischen Veränderungen im Bereiche der zerfallenden Türkenherrschaft, das Emporringen ihrer Völker zur Selbständigkeit, der Fortgang der archaeologischen Entdeckungen in Griechenland und Vorderasien, die wache Aufmerksamkeit auf verschollene, der Erläuterung werte Reiseberichte stets neue, zu originaler Behandlung lockende Stoffe boten, und um diesen bedeutenden Namen scharten sich dann willig nicht nur die meisten geographischen Lehrer deutscher Hochschulen, sondern auch Männer wie Ascherson, O. Baumann, Blumentritt, Boas, A. und W. Erman, Finsch, Heyfelder, H. v. Ihering, R. Kleinpaul, Klunzinger, Kubary, F. W. Paul Lehmann, Mordtmann, A. Nehring, Reichard, A. Sartorius v. Waltershausen, Schweinfurt, H. Simroth, A. Sprenger, Vambery, M. Willkomm. Mit Recht fügte die Redaktion nun dem Register ein besonderes Verzeichnis der Mitarbeiter ein. Es hat nur den einen Mangel, daß der Redakteur selbst darin nicht aufgeführt ist. Seinen Anteil vermag man nicht zu begrenzen. Eines nur tritt in seiner Tätigkeit hervor: der Eifer bemerkenswerte, fremdsprachige Arbeiten dem deutschen Publikum durch Referate oder volle Übersetzungen zugänglich zu machen, nicht nur aus den landläufigen Sprachen Süd- und Westeuropas, sondern namentlich aus dem Russischen[1]). Wie er sich seiner Kenntnis bemeistert, daran erinnerte nur unter den Kondolenzbriefen an die Gattin ein überraschend eingelaufenes Schreiben des Altmeisters der Slavistik, Hofrat Prof. Dr. V. Jagic (Wien), bei dem 1874 als erster Hörer in Berlin Rich Kiepert sich gemeldet hatte. Seine eifrige Werbung sammelte einen Kreis von Gelehrten, der in einem „privatissime et gratis" gehaltenen Kurs das Glück hatte von einem so berufenen Lehrer in die praktische Kenntnis dieser Sprache eingeführt zu werden. Richard Kiepert überbrachte am Schluß den Dank dieses Zirkels, einen heute noch im Studierzimmer des großen Gelehrten ihn an jene Zeit erinnernden Stahlstich von Raphaels „Ex oriente lux."

Blättert man die 25 Globusbände durch, die Richard Kieperts Namen an der Stirn tragen so kann man doch nicht ohne Wehmut den Feuergeist sich unter dies Joch gebeugt vorstellen. Und in welcher Zeit! Es waren die Jahre, in denen der preußischen Regierung die Einsicht aufging, daß es sich empfehle an allen Universitäten der Geographie in besonderen Lehrstühlen wirksame Pflegestätten zu bereiten. Man spähte aus nach geeigneten Kräften sie zu besetzen. Wenige wären in jenen Tagen besser

[1]) Auch der Ges. f. Erdk. bot R. Kiepert eine Reihe Vorträge auf Grund des Studiums russischer Originalarbeiten. Verh. G. f. E. II. 1875, 157—172. Die geogr. Expeditionen der kaiserl. russ. Geogr. Ges. 1874. IV. 1877, 230—232. Die Fahrt des Klippers Wsadnik im Berings- und Polarmeer. V. 1878, 59, 83. Prschewalskys Reise von Kuldscha nach dem Lob nor (abgedruckt Globus XXXIII No. 12).

Digitized by Google

dafür vorbereitet, reicher dafür befähigt gewesen als der in enger geistiger Gemeinschaft mit dem Vater aufgewachsene, mit gediegener Bildung des regen Geistes ausgestattete junge Kartograph. Merkwürdig bleibt es, daß dieser Gedanke so ganz außer dem Horizont von Vater und Sohn gelegen hat, die ganz eingesponnen waren in die Freude an dem Zusammenarbeiten für kartographische Aufgaben. Wie fern ihnen die Möglichkeit blieb sich zu trennen und dem Sohn durch Habilitation an einer anderen Universität die freie Bahn akademischen Wirkens zu eröffnen, dafür spricht unzweideutig eine Tatsache. Richard Kiepert hatte seine Studien beendet, ohne den Abschluß durch eine Prüfung. Erst 1874 ging er nach Jena, um den Doktorgrad zu erwerben. Seine Dissertation behandelte die antike Geographie Makedoniens. In hohen Jahren meinte bei gelegentlicher Erinnerung daran Richard Kiepert, nun selbst der strengste Richter, sie sei nicht übel gewesen und es sei schließlich doch schade — daß sie ungedruckt geblieben sei! Wer in den Katalogen der Bibliotheken seinen Namen aufschlägt und nur auf Kartenwerke stößt, der könnte glauben, er sei nur mit dem Zeichenstift gewandt und leistungsfähig gewesen, Reden und Schreiben seien ihm schwer gefallen. Das wäre weit gefehlt. Wie schlagfertig und scharf gespitzt fiel sein Wort, wie leicht flossen ihm die gewichtigen Sätze aus der Feder. Die Stunden des Zwiegesprächs mit ihm und die Briefe, die ich verwahrte, sind mir immer ein so frischer Quell von Anregung und Belehrung gewesen, daß ich von seiner Befähigung zum Dozenten die höchste Meinung hatte. Noch 1905 dachte ich daran, ihn für Hugo Bergers Nachfolge in Leipzig als Einzigen vorzuschlagen. Er winkte ab, und wohl mit Recht. Er wollte die Kraft zusammenhalten, um in der alten Bahn noch zu vollenden, so viel er konnte. Aber daß in den Tagen, da der akademische Lehrbetrieb an den deutschen Hochschulen allgemein begründet ward und freudigen Aufschwung nahm, diese herrliche Kraft ihm fern blieb, das habe ich immer als einen Verlust unserer Wissenschaft betrachtet.

Wohl war auch der Weg, den er einschlug, des Wanderns wert. Berlin war der Zentralpunkt geistigen Lebens, dessen Anziehungskraft dem Kartographen immer neue Aufgaben zuführte. Das große Ereignis in der deutschen geographischen Welt war Ferd. v. Richthofens Heimkehr von der Erforschung Chinas. Die kartographische Verwertung seiner Ergebnisse übernahm für den Dietrich Reimer'schen Verlag, in dem das große Werk erscheinen sollte, 1874 Richard Kiepert und ging mit eifriger Hingabe daran, sich in das fremdartige, sehr ungleichwertige Quellenmaterial für den Entwurf der Kartenbilder einzuarbeiten. Ihm war die ganze Situationszeichnung anvertraut, die Geländezeichnung und die geologischen Eintragungen behielt der Forscher sich selbst vor. Aber auch für den Situationsentwurf war eine fortwährende Verständigung mit ihm notwendig

Digitized by Google

über das Vertrauen, das astronomische Ortsbestimmungen, Itinerare, Kartenentwürfe der Vorgänger zu verdienen schienen, über die Art der Einpassung der Routen des Reisenden in das Gesamtbild[1]). Diese Wechselbeziehung zwischen Autor und Kartographen war schon, solange Ferd. v. Richthofen in Berlin weilte, nicht ganz leicht zu unterhalten, da die vielseitigen Verpflichtungen, denen ein berühmter Forscher sich nicht zu entziehen vermag, seine Zeit und Kraft oft in nicht genau vorherzusehender Weise beschränkten. Es ging nicht ohne viel Zeitverlust für den Kartographen ab. Noch schwieriger gestaltete sich das unentbehrliche Zusammenwirken, als der Eintritt ins akademische Lehramt Richthofen erst nach Bonn (1879), dann nach Leipzig (1883), wo er wenigstens durch Reisen leichter erreichbar war, führte und seine Zeit für neue, noch ungewohnte Aufgaben so in Anspruch nahm, daß er nicht dauernd in der Lage war, den Fortschritten der Kartenarbeit volle Aufmerksamkeit zuzuwenden. Immerhin kam der Nordchina darstellende Teil des Atlas, 12 Blätter in doppelter Ausführung, 1885 an die Öffentlichkeit. Im selben Jahre aber lagen auch sämtliche 14 Blätter Süd-Chinas mit Richard Kieperts Situationszeichnung schon fertig graviert beim Verleger, bereit für die orographischen und geologischen Eintragungen des Autors. Sie lagen dort über zwanzig Jahre bis nach F. v. Richthofen's Tode und veralteten durch den raschen Fortschritt der Forschung um die Jahrhundertwende, um dann erst, als der wissenschaftliche Nachlaß des Forschers zur Vollendung seines großen Werkes durch seine Schüler verwertet werden sollte, in erheblicher Umarbeitung als Fundament mit einzugehen in den einem jüngeren Kartographen übertragenen Ausbau der Kartenbilder. Dies Schicksal einer mit vieljähriger Hingabe und Geduld nach bester Kraft geförderten Arbeit hat Richard Kiepert schwer getroffen, ihn mit einer Bitterkeit erfüllt, die auch die Jahre nicht mindern konnten. Die Vorrede des Atlas von Süd-China nennt Richard Kieperts Namen nicht und hat kein Wort für seinen Arbeitsanteil. Der wird nur durch Beischrift an einer Ecke der einzelnen Blätter für den Aufmerksamen angedeutet. Aber an höherer Stelle hat man Rich. Kieperts Verdienst gerade bei dieser Gelegenheit zu würdigen gewußt. Als das Kultusministerium die Bedeutung des Abschlusses von F. v. Richthofens unsterblichen Werke durch Auszeichnungen für die Mitarbeiter daran betonte, erfolgte in Frühjahr 1913 Richard Kieperts Ernennung zum Professor.

Einen anderen mächtigen Antrieb brachte gerade der Kartographie der Reichshauptstadt das Einsetzen der Kolonialbewegung. Deren Vor-

[1]) Für die Darstellung wichtiger Teile kamen v. Möllendorffs Aufnahmen, deren Zeichnung (Zschr. G. f. E. XVI. K. 7, 8) Richard Kiepert ebenfalls übertragen war, noch eben rechtzeitig.

Digitized by Google

läufer war die Wirksamkeit der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland (begründet 1878). In den von W. Erman herausgegebenen 5 Bänden ihrer Veröffentlichungen hat Rich. Kiepert, der schon seit Beginn seiner selbständigen kartographischen Tätigkeit in einer dem Vater sicherlich willkommenen Arbeitsteilung dem Fortschritt der Kenntnis Afrikas seine besondere Aufmerksamkeit zugewendet hatte,[1]) die Redaktion der Karten übernommen und manche von ihnen mit kritischen Erläuterungen begleitet.[2]) Die Wichtigkeit solcher Quellennachweise und der gründlichen Erörterung des in Ortsbestimmungen, Höhenmessung und Streckenaufnahmen Geleisteten, des Zweifelhaften und noch Wünschenswerten betonte Rich. Kiepert schon in den Anfängen seiner Arbeit[3]) und hat diese Forderung selbst in so vollkommener Weise erfüllt, wie kaum ein zweiter Kartograph. Seine Mitarbeit an den Publikationen der Berliner Gesellschaft für Erdkunde, deren Verhandlungen er von 1878—1885 auch durch eine rege und gediegene Referententätigkeit unterstützte, erfuhr dann eine jähe Unterbrechung, zu der gerade eine verdienstliche Leistung seines Griffels Anlaß gab: die Karte der Ergebnisse der in Berlin tagenden Kongo-Konferenz (15. November 1884 bis 26. Februar 1885). Da die Verhandlungen in französischer Sprache geführt, ihre Ergebnisse in dieser Sprache offiziell niedergelegt waren, konnte sie auch in erster Linie geeignet erscheinen, für deren kartographische Wiedergabe in der Carte du bassin du Congo dressée par le Dr. Richard Kiepert. 1: 4 Mill. Bei dem regen Wettbewerb, der zwischen den geographischen Gesellschaften der Welt besteht, glaubten die beiden Kiepert gerade für ihre Berliner Gesellschaft am besten zu sorgen durch

---

[1]) Zschr. d. G. f. E. V. 1870 T. 5 G. Rohlfs' Routen in Cyrenaica (1869) 1 : 500 000. VIII 1873 T. 6 Westküste Afrikas zwischen Kongo und Gabon (Carton 1 : 4 Mill.). T. 7 Routen Hildebrandts in den n. abessinischen Grenzländern 1 : 500 000 und 1 : 250 000 X. 1875 T. 2 Nachtigals Karte der Länder im Süden von Wadai und Darfor 1 : 3 Mill. T. 4 Karte der Bajaka-Länder nach O. Lenz, anderseits nach de Compiègne und Marche. XIV 1879 T. 7 Klunzingers Routen um Qoseir. 1 : 500 000. XV 1880 241—249. T. 6 Deutsche Aufnahmen in Angola (H. v. Barth und E. Schütt) 1 : 600 000. XVI T. 11 Itinerar von O. Lenz durch Marokko und die Sahara 1 : 1 500 000. XVIII 1883 233—236 T. 4. Portugiesische Aufnahmen am unteren Zambese und Schire. 1 : 1,5 Mill. XX 1885 T. 2. Aschersons Reise nach der kl. Oase 1 : 500 000. Verh. d. G. f. E. II 1875, 59—70. Die Resultate von Livingstones letzten Reisen. VI 1879 Französische Forschungsreisen, insbes. Savorgnan de Brazza am Ogowe.

[2]) Mitt. der Afrik. Ges. in D. IV 16—20 zu Flegels Karte. 108—112 zur Karte zwischen Tabora, Tanganika- u. Rikwa-See. 120—122, 208—242 zu Pogge-Wißmanns Expedition. 367—369 zur Karte des Gebiets zwischen Vivi und dem Kuango. V. 12, 13 zu Büttners Reise nach Quango und Stanley-Pool. 156—158 zu Steckers Karte des Südostabhanges des Abessin. Hochlands. 158—164 zu Flegels Routenkarten.

[3]) Die Fortschritte in der kartogr. Darstellung Afrikas im Jahre 1881. Zschr. G. f. E. XVII 1882 138—153.

Digitized by Google

Aufnahme der mit möglichster Beschleunigung hergestellten Karte und eines natürlich deutschen Begleittextes (S. 70—79) in das zum Erscheinen bereite Heft der Zeitschrift. Sie waren völlig überrascht, als der Vorsitzende Dr. Reiß die nächste Sitzung am 7. März 1885 mit dem Bedauern eröffnete, daß in einem Hefte der Berliner Gesellschaft eine Karte in französischer Sprache erschienen sei; es werde Aufgabe des Vorstandes sein, dafür zu sorgen, daß künftig keine Publikation mehr ohne besondere Zustimmung des Vorstandes erfolge. Zu dieser Erklärung wurden aus der Versammlung Beifallsäußerungen laut. Heinrich Kiepert erhob sich und bat ums Wort. Der Vorsitzende war, da Diskussionen zu geschäftlichen Mitteilungen nicht üblich sind und seine Bemerkung sich nicht gegen den ehrwürdigen verdienten Gelehrten gerichtet hatte, nicht in der Lage das Wort zu erteilen. Heinrich Kiepert verließ den Saal. Wohl gelang es einsichtigen Freunden begütigend zu wirken. Heinrich Kiepert ist noch bis 1892, Richard noch bis 1896 Mitglied der Gesellschaft geblieben; dieser erscheint sogar 1895 und 1896 als ihr Schriftführer. Aber das alte innige Verhältnis zum Leben der Gesellschaft stellte sich nicht wieder her. So nimmt sich wie ein Zeichen des Abschlusses ihrer später nur vorübergehend wieder aufgenommenen Mitarbeit an den Veröffentlichungen der Gesellschaft aus, das von Richard Kiepert 1892 entworfene Verzeichnis der Karten in der Zeitschrift für allgemeine Erdkunde (1853—1865), in der Zeitschrift (1853—1890) und den Verhandlungen (1878—1890) der Gesellschaft für Erdkunde. Um so erfreulicher, für sie selbst ehrenvoll ist es, daß 1908 bei ihrer Jubelfeier die Gesellschaft der Verdienste Richard Kieperts mit öffentlicher Anerkennung sich erinnerte durch Verleihung der silbernen Karl Ritter-Medaille.

Trotz der Entfremdung, die ihn viele Jahre von der Gesellschaft für Erdkunde trennte, hat Rich. Kiepert rastlos für deren Ziele weiter gearbeitet, namentlich durch Förderung der Kartographie der Deutschen Schutzgebiete. Für die Verarbeitung des reichen Stoffs von Originalaufnahmen, der aus allen Kolonien nach Berlin strömte, hat er eifrig seine Kraft eingesetzt. Die Bände VI—XII (1893—1899) der von seinem Freunde, Professor Frh. v. Danckelman geleiteten Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten enthalten zahlreiche Karten von ihm und den durch ihn herangebildeten Kartographen[1]).

[1]) VI. 40, 41 K. 1 von François' Routen im deutsch-britisch. Grenzgebiete in Südwestafrika 1 : 1 Mill. — VII. 104, 105 K. 5 H. und G. Conraus Route zwischen Mundame und Baliburg 1 : 500 000. — K. 4 Passarges Route 1 : 300 000. — K. 11. Nyassa-Expedition des Frh. v. Schele, aufgen. von Ramsay (4 Blatt). 1 : 500 000. — VIII. 153—156 K. 2 Deutsch-Kondeland. — IX. 43—48 K. 2 Neue Aufnahmen in Ussagara, Ugogo, Uhehe und Mahenge. — K. 4 Usaramo, Ukami und die Uluguru-Berge nach Aufn. von F. Stuhlmann und Schlobach, 3 Bl. 1 : 150 000. — X. 142 K. 1 Lieders Reise vom Nyassa

Digitized by Google

Namentlich aber war er tätig für das Zusammenschließen der einzelnen Reisewege zu Gesamtbildern weiter Länderstrecken. Ihm dankte Deutschland 1893 seinen ersten Kolonial-Atlas in einheitlichem Maßstabe 1:3 Million mit einer Reihe speziellerer Kärtchen besonders wichtiger Häfen und einer Erdkarte, die außer der Gesamtübersicht des Kolonialbesitzes auch die Verteilung der konsularischen und diplomatischen Vertretungen und der Postdampferlinien des Deutschen Reiches enthielt. Dem Verfasser bleibt es eine wertvolle Erinnerung, daß es ihm vergönnt war, bei der Ausarbeitung des begleitenden Textes (32 S. fol.), einer dann auch gesondert erschienenen knappen Darstellung der Entwicklung des Natur- und Kulturbildes der Kolonien, Zeuge der schönen Zusammenarbeiten von Herren der Kolonialverwaltung, Verleger, Kartographen und Mitarbeiter zu sein, dabei auf allen Seiten zu lernen. Namenverzeichnisse und Quellenanalyse gaben den Karten erhöhten Wert.

Schon im Augenblick des Erscheinens dieses Werkes schwebte Richard Kiepert ein höheres Ziel vor, der Übergang zu einem spezielleren Kartenbilde größeren Maßstabs. Den Anfang sollte machen die Karte von Deutsch Ost-Afrika in 29 Blatt und 8—10 Ansatzstücken 1:300 000, konstruiert und gezeichnet unter Leitung von R. K. Der Maßstab war groß genug gewählt, um eine recht genaue Wiedergabe aller Routen zu ermöglichen und in das durch sie geschaffene Netz weitere Fortschritte der Kenntnis einzufügen, denen durch deren klar begrenzte Lücken die Räume des Strebens gewiesen wurden. Die Begleitworte bieten eine recht eingehende Kritik der vorliegenden Leistungen und greifen mit dieser Beurteilung bis auf die ersten Entdecker, auf Speke und Stanley zurück. Man erkennt darin mit Überraschung eine Grundlage für eine wirklich wissenschaftliche Geschichte der Entschleierung Afrikas, wie sie in den meisten Strichen des dunklen Weltteils noch nicht einmal angestrebt ist. Hier kann man ermessen, wie viel der Entdeckungsgeschichte noch zu leisten bleibt, die allzu oft ohne eindringendes Urteil an gefeierte, in aller Mund lebende Namen sich heftet und für gediegene, dauernd wertvolle Arbeit nicht immer den rechten Blick bewährt. Diese vortrefflichen Erläuterungen reichen soweit

zum Ozean 1:800 000. 234 Capus und v. Wulffen in Unyamwesi. — XI. 87, 88 Prince und Stadlbauer Süd-West v. Kilimatinde 1 : 300 000. — XI. 168 — 170 K. 3 v. Stein zwischen Kamerun und Sanaga 1:100 000. 191 K. 6 Das engl. Grenzgebiet zwischen Rio del Rey und Cross River 1 : 150 000. 254 K. 8, 9 Routen von P. Alfons Adams im Nordwesten von Uhehe 1 : 500 000. — K. 10 v. Prittwitz und Gaffron's Aufn. der Flüsse Kihansi, Ulanga und Ruipa 1 : 250 000. — XII. 165, 166 K. 3,5 Aufnahmen Herrmann's zwischen Victoria-See und Kagera. 2 Bl. 1 : 200 000. Diesen Bearbeitungen neu aufgenommener Reisewege schließen sich an die von Rich. Kiepert und Max Moisel konstruierten und gezeichneten Aufnahmen zu dem Reisewerk des Grafen v. Götzen vom Pangani zum Kongo (1893—94) 2 B . 1 : 250 000. Berlin 1896.

Digitized by Google

wie die Mitarbeit des Begründers des Kartenwerks, bis 1899. Nur 14 Blätter sind unter seiner Oberleitung vollendet worden. Beim Tode seines Vaters erwuchsen Rich. Kiepert so große neue Aufgaben, daß der Verleger auf die Entlastung seiner Kraft Bedacht nehmen mußte und sich genötigt sah, den von Richard Kiepert herangebildeten Kartographen Paul Sprigade und Max Moisel die selbständige Fortführung des Kartenwerks für Ostafrika, an dem ihnen schon ein immer wachsender Anteil zugefallen war, ganz zu übertragen. Sie sind dann auch zur Herausgabe eines ganzen neuen Kolonialatlas im gleichen Maßstabe geschritten und waren in der Lage durch eigenen Besuch einzelner Kolonialländer das Ziel des Strebens noch höher zu stecken.

So brachte das Nahen der Jahrhundertwende für Richard Kiepert einen neuen, den letzten Abschnitt seiner Lebensarbeit. Er war gekennzeichnet durch die Konzentration der Kraft im Gegensatz zu der langen Front sehr verschiedener Pflichten, denen er — auch nach dem Verzicht auf die Redaktion des Globus — gleichzeitig gerecht zu werden hatte[1]).

Der große Verlag Dietrich Reimer, in den 1891 ein neuer Leiter mit weitem, namentlich den Kolonialaufgaben zugewendeten Blick auch neue Richtungen des Strebens hineingetragen hatte, führte natürlich auch ältere Unternehmungen fort und war eifrig bedacht, sie auch gegenüber neuen Forderungen der Zeit leistungsfähig zu erhalten. Schon die nachbessernde Pflege von Globen, Atlanten, Wandkarten verlangte stete Aufmerksamkeit und Arbeit. Aber auch Neues mußte geschaffen werden; denn wer nicht vorwärts geht, der bleibt zurück. Vermag auch der außenstehende diese Summe von Obliegenheiten nicht annähernd zu überschauen, so mag doch wenigstens hervorgehoben werden, was Richard Kiepert in der Schulkartographie zu Stande brachte. Wirklich schöpferisch kann auf diesem Gebiete nur wirken ein die Oberflächengestalt der Länder verständnisvoll erfassender, mit ihr genau vertrauter Kartograph, der die Darstellungsmittel seiner Kunst als Meister beherrscht und in der Begrenzung der Kartenbilder, in der Wahl des Maßstabs und der Geländezeichnung von klaren, fest erwogenen Grundsätzen sich leiten läßt. Das darf man von Richard Kiepert angesichts seines Schulwandatlas der Länder Europas (20 Karten)

[1]) In den früheren Jahren blieb kaum ein Teil der Erdoberfläche außer dem Bereich seiner Tätigkeit. Um nur die Karten herauszuheben, sei verwiesen auf Ztschr. G. f. E. VII 1872 T. 2 Südpolarkarte von Georg Neumayer, gez. von R. K. IX. 1874 T. 1, Gradnetz der ganzen Erde nach der epicycloidischen Projektion entw. von F. August, gez. v, R.K. XVIII. 1883 T. 5, Übersichtskarte von Tonking, red. von R. K., 1 : 3 Mill. Verh. G. f. E. XVI 1889. 526—530, Zur Ortschaftsstatistik Spaniens (betrifft die Volkszahl der Ortschaften im Gegensatz zu der damit nicht zu verwechselnden der Gemeinden mit bes. Rücksicht auf Karl Vogels ausgezeichnete Karte). Zschr. G. f. E. XVII. 1882 79, 80, Zur Kartographie von Bolivia.

Digitized by Google

getrost behaupten. Das Gegenüberstellen stummer physikalischer und mit topographischer Namengebung ausgestatteter politischer Wandkarten, die Wahl eines einheitlichen Maßstabs (1: 1 000 000) für die meisten Länder des Erdteils, denen nur Skandinavien (1: 1 500 000) und Rußland (1: 3000000) mit kleineren, aber gut vergleichbaren Maßen gegenüberstehen, hat sich, meines Erachtens, ebenso bewährt wie die Reliefauffassung und die ausreichende Fernwirkung aller Elemente des Kartenbildes. Als die schönste aller Wandkarten Richard Kieperts ist mir immer Mitteleuropa (1: 1 Mill.) erschienen mit seiner markigen Geländezeichnung in durchgreifender und doch feiner Herausarbeitung der Gegensätze der Landformen. Von den kleineren Werken erschien mir Elsaß-Lothringen (1: 180 000) besonders gewinnend in seiner ursprünglichen Gestalt, ehe das durchdachte elegante Terrainbild unter einem aufdringlichen politischen Flächen-Kolorit verschwand. Auch der Kolonialgeographie hat Richard Kiepert, wohl als Erster, vortreffliche Wandkarten geboten[1]).

Erfuhr diese Tätigkeit und die weitere Pflege der Werke, die des Vaters Namen jedem Schüler vertraut machen, in den letzten Jahren Richard Kieperts eine Einschränkung, so begrenzte er auch seine wissenschaftliche Original-Arbeit enger mit scharfem Zielbewußtsein. Es galt zwei gewaltige Aufgaben aus des Vaters Erbe aufzunehmen: die große Karte Kleinasiens und den großen Atlas der antiken Welt. Durch des Vaters Arbeitsrichtung war auch Richard Kiepert früh auf kartographische Tätigkeit für das Gebiet des Orients hingelenkt worden[2]). Auch zu einer selbständigen größeren Leistung war er vorgeschritten mit den zwei großen Blättern Syrien und Mesopotamien zur Darstellung der Reise des Dr. Max Frh. v. Oppenheim vom Mittelmeere zum Persischen Golf. 1: 850 000 1893. Die ausführlichen Begleitworte (S. 391—414 des Reisewerks) erhöhen den Wert ungemein. Im Norden konnte diese Arbeit unmittelbar anknüpfen an die im Manuskript vorliegende Darstellung des Vaters von Kleinasien und Türkisch-Armenien. Heinrich Kiepert hatte sich dafür entschieden, zuerst (1893) das westliche Kleinasien unter voller Ausnutzung des reichen Stoffs in 15 Blättern einer Spezialkarte (1: 250 000) ostwärts bis etwa 28° 45′ ö. von Paris (31° 5° ö. von Greenwich) abzuschließen, dann zu einer ganz Kleinasien umfassenden Karte 1: 500 000 überzugehen, für die er einen zur Reduktion bestimmten Entwurf in 1: 400 000 sich allmählich geschaffen und immer weiter ergänzt hatte. Eine unmittelbare Übernahme dieses

[1]) Wandkarte von Deutsch-Ostafrika. Hgg. v. der D. Kol.-Ges., 1 : 1 000 000, 1897. Wandkarte der Deutschen Kolonien. Hgg. von der D. Kol.-Ges., 1 : 8 000 000, 1898.

[2]) Zschr. G. f. E. XVII. 1882, T. 8, Frh. Max v. Thielmanns Route von Kerbela nach Palmyra (1872) 1 : 1 500 000. XXV. 1890, T. 2, Östl. Pilgerstraße von Mekka nach Medina, 1 : 1 000 000.

Digitized by Google

Bestandes zu fortschreitendem Ausbau erwies sich als unmöglich. Da die nur in der Erinnerung des alten Meisters lebende, mit ihm erloschene Nachweisung der Quellen für die einzelnen Eintragungen fehlte, war ein Zurückgehen bis auf die untersten Fundamente und eine Nachprüfung der feinsten Einzelheiten unerläßlich, ehe man die Fäden des Routennetzes zu durchschauen und weiterzuspinnen vermochte. Wie der Sohn nun sich zu der Grundlegung und Durchführung eines ganz neuen Werkes entschließen mußte, wie er neben den wenigen astronomisch gesicherten Ortslagen des Inneren dann eine Reihe durch andere Mittel gewonnener Festpunkte wählte (im ganzen etwa 200) und zwischen diesen unverrückbaren Pfeilern das loser schwebende Netz der auch von der jüngsten Zeit weiter vermehrten Itinerare spannte, die ein neues Bild der Topographie, des Wassernetzes und des Geländes trugen. — das war mir vergönnt früher ausführlicher darzulegen.[1]) Ich darf deshalb hier auf die Würdigung verweisen, die ich für Richard Kieperts bewundernswertes Werk versuchte, dessen 24 in den Jahren 1902—1908 erschienene Blätter zusammengestoßen eine Fläche von $3.60 \times 1.84$ m $= 6{,}62$ qm decken.[2]) Es bleibt das imposanteste Monument seiner ausdauernden Schaffenskraft, seiner in langer Erfahrung geschulten mit kritischem Scharfsinn gepaarten konstruktiven Fähigkeiten, auch der Gründlichkeit und des Reichtums seiner historischen Bildung,

Denn bei Ländern mit weit rückwärts durchleuchteter Vergangenheit vertiefen sich auch die Probleme der Länderkunde und der Kartographie. Waren aus der Vorzeit und ihren Denkmälern besonders kräftige und fruchtbare Anregungen für die Erforschung Kleinasiens und aller anderen Länder Vorderasiens und des Mittelmeeres hervorgegangen, so mußten sich in einem diesen Gebieten zugewendeten Forschergeist eng geographische und historische Aufgaben, die beherrschende Durchdringung weiter Räume und langer Zeiten vereinen. Das traf bei Richard Kiepert seit jeher zu. Schon unter seinen ersten literarischen Versuchen galten manche der antiken Geographie[3]), und in stiller Mitarbeit hatte er eifrigen Anteil genommen an der

[1]) J. Partsch, Rich. Kieperts Karte von Kleinasien in 24 Blatt 1 : 400 000 mit Beigabe eines Übersichtsblattes und des Probeblattes Brussa. Zschr. d. G. f. E. 1910, 322—330. Andere Referate boten vorher ebenda H. Zimmerer 1902, 835—837, Martin Hartmann 1909, 276—279, Guill. de Jerphanion, La Géogr. XIX. 1909, 367—376, v. Diest, Peterm. Mitt. 1902, L.-B. Nr. 677 1908 Nr. 119, 1913 S. 143. E. Oberhummer, G. Jhb. XXVIII 1905, 175, XXXIV. 1912, 375.

[2]) 12 Blätter sind seither schon mit zeitgemäßen Nachträgen und Berichtigungen herausgegeben (eines, Adana, sogar schon in 3. Ausgabe). Grade vom Kartographen gilt hier das Wort: „Du steigst nicht zweimal in denselben Fluß hinab."

[3]) Die Ruinen von Sarmizegethusa, Z. G. f. E. VII. 1872, 263—268. Gehaltvolles Referat über A. Kirchhoff's Schrift, Thüringen doch Hermundurenland, ebenda X. 60—63. Für J. G. Droysen Geschichte des Hellenismus (3. Aufl.) wurden von Rich. Kiepert die beigegebenen 5 Karten ausgeführt.

Digitized by Google

beständig fortschreitenden Verbesserung der schnell sich folgenden Auflagen des väterlichen Atlas antiquus und an dessen überaus wertvollen Karten für das Corpus Inscriptionum Latinarum, für das Heinr. Kiepert als Akademiker wie als naher Freund Mommsens schon in vertrauter Beratung bei der Anlage und Ausarbeitung des geographisch geordneten Werkes, namentlich aber als Darsteller der Ergebnisse jedes Bandes im Kartenbilde seine Kraft freudig und selbstlos einsetzte. In wie weitgehender Weise, davon konnte kein Unbeteiligter eine rechte Vorstellung haben, wenn er die schönen, klaren Tafeln, wie eine selbstverständliche Begleiterscheinung der prächtigen Folianten vor sich ausbreitete. Tatsächlich war es eine mühselige Sache, die nicht immer mit befriedigender Genauigkeit angegebenen Fundorte der Inschriften, z. B. die topographisch besonders wichtigen der oft abseits von den Ortschaften gefundenen Meilensteine der Römerstraßen exakt nach den besten Spezialkarten einzutragen, manchmal Örtlichkeiten und verschollene oder verdorbene Namen überhaupt zu erkennen, verschleppte Inschriften, die topographisch falsche Schlüsse nahe legten, herauszufinden, Straßenzüge und Provinzgrenzen unter Berücksichtigung des vom Gelände gebotenen Anhalts zu rekonstruieren. Eine einzelne derartige Frage konnte eine mehrstündige Untersuchung fordern. Heinrich Kiepert hat m Laufe der Jahre für das C I L 38, für das C I Gr 3 solche Karten entworfen. In ihnen erwuchs ein neuer größerer Atlas antiquus. Zu den wertvollsten, mit steter Freude betrachteten Stücken meiner bescheidenen Bibliothek gehört der Band, der diesen von vielen kaum geahnten Schatz zusammenfaßt.

Für Heinrich Kiepert als Mitglied der Akademie war es eine selbstverständliche Sache, daß er dem größten Unternehmen der Akademie freudig Zeit und Kraft opferte. Für den Sohn lagen die Dinge doch recht anders. Er hatte an den 8 unten verzeichneten Blättern[1]) eine in manchen Fällen sehr bedeutende Ergänzungsarbeit zu leisten, zu der auch die Aufstellung der recht zeitraubenden geographischen Indices hinzukam und ist auch bei 2 Blatt selbständig als Bearbeiter eingetreten.[2]) Solange Mommsen lebte, hielt ihn die Anhänglichkeit an den mit Begeisterung verehrten Lehrer bei der entsagungsvollen Arbeit fest. Dann mußte er beim Anschwellen anderer Pflichten darauf zu verzichten. Seitdem werden

---

[1]) CIL III. Suppl. 1a Aegyptus et partes Aethiopiae et Arabiae 1 : 7 000 000. 1b Syria et Arabiae pars 1 : 2 400 000. 2 Asia minor 1 : 2 250 000. 3. Achaia, Epirus, Macedonia, Thracia occidentalis. 5. Dacia 1 : 1 500 000. 6. Dalmatia 1 : 1 000 000, 7. Pannonia 1 : 1 000 000. 8. Noricum et Raetia 1 : 1 000 000.

[2]) C. I. Gr. XII., 2. T., 1, 2. Lesbos insula und Figura urbis Mytilenarum 1 : 7000. außerdem in der Ephemeris epigraphica VII., K. 1, 2. Africa cum parte Numidiae (Funde 1884—1888) und Pars viae publicae Carthagine Thevestem.

Digitized by Google

die Leiter der großen Inschriftenwerke vielleicht erst selbst gemerkt haben, was die beiden Kiepert ihnen Jahrzehnte lang gewesen sind.

Für diese selbst war die Mitarbeit an der Verwertung der für die antike Länderkunde als Quelle ersten Ranges bei der Feststellung von Lage und Namensformen alter Orte bedeutsamen Inschriften natürlich eine Vorbereitung für ein höheres Ziel, für einen großen, die ganze Summe der Überlieferung kartographisch ausmünzenden Atlas der alten Welt. Schon hochbetagt ging der alte Meister ans Werk. April 1894 schrieb er die Vorrede zur ersten Lieferung der Formae orbis antiqui. Er hat selbst von den geplanten 36 Blättern im Format von 54×62 cm noch 7 in die Öffentlichkeit gebracht. 1 bedurfte nach seinem Ende noch erheblicher Ergänzung durch den Sohn[1]); 17 sind als dessen volle Schöpfung im neuen Jahrhundert hervorgetreten[2]). Erst als die Augen zu versagen begannen, hat er sich in die unvermeidliche Notwendigkeit gefügt, dies Werk als Torso zurückzulassen. Die fehlenden 11 Blätter sollten umfassen eine ethnographische Karte der alten Welt, die alten orientalischen Weltreiche, Indien, Arabien, ganz Afrika, aus der Mittelmeerwelt die Karten für die ältesten Zeiten Griechenlands und Italiens. Was vorliegt, Vorderasien bis über den Tigris, die Mittelmeerwelt, das ganze vom Römerreich bewältigte Europa umfaßt doch im wesentlichen den Schauplatz der höchsten Blüte antiker Kultur.

Das Überwiegen des Anteils von Richard Kiepert, der die Hälfte des ganzen Planes bewältigte, wird noch verstärkt, wenn man eine besondere Eigentümlichkeit dieses Kartenwerkes aufmerksamer wägt, die den Karten beigegebenen erläuternden Texte. Auf die 7 Karten Heinrich Kieperts entfallen 29 Folio-Seiten, auf Richards 17 Blätter 86 solche Seiten. Er hat hier in besonders hohem Grade das Bedürfnis empfunden seine Entscheidungen über alte Ortslagen oder bisweilen auch den Verzicht auf eine Entscheidung zu begründen und damit der Forschung einen hoch anzu-

[1]) XIX. Italia inferior cum insulis.

[2]) V. Syria, Mesopotamia, Assyria, Armenia. VI. Palaestina. VIII. Asia minor imperatoris Traiani tempore. (Das inhaltreichste Blatt mit 20 Großfolio-Seiten Text.) X. Coloniae Phoenicum et Graecorum. XIII. Peloponnesus cum Attica. XIV. Phocis Boeotia, Attica, Athenae. XVI. Graecia cum Macedonia et Epiro tempore foederum Aetolici et Achaici. XX. Italiae pars media. XXI. Roma urbs tempore liberae reipublicae. Magna Graecia. XXII Roma urbs inde ab imperatoris Augusti aetate cum muris ab imperatoribus Aureliano et Honorio conditis. XXIII. Italia superior cum regionibus Alpinis. XXIV. Germania . XXV. Gallia. XXXIII .Imperium Romanum usque ad Traianum et Hadrianum. XXXIV. Imperium Romanum ab imperatore Diocletiano in dioeceses et provincias distributum. XXXV. Europa secundum Cl. Ptolemaeum. XXXVI. Orbis terrarum secundum Cl. Ptolemaeum. Eingehendere Würdigungen des Werks versuchten der Verf. Berl. Philol. Wochenschrift 1895, 208—111, 1912, 687—690. Oberhummer Wochenschrift f. klass. Phil. 1895, 257—260, ebenda 1907 505—510, 1909 148—150 (F. H.).

Digitized by Google

schlagenden Dienst erwiesen. Im Allgemeinen darf man wohl sagen, daß die Kartographie eine eigentümlich erziehende Kraft hat durch den Zwang zu klarer, bestimmter Entscheidung. Der Zeichenstift hat genau die Eintragung bestimmter Zeichen und Namen an einem scharf begrenzten Ort zu leisten; da gibt es kein Ausweichen, kein Offenlassen verschiedener Möglichkeiten, zwischen denen das dehnbare, schmiegsame Wort in der Schwebe sich halten kann. Aber dem steht gegenüber die Möglichkeit des Schweigens über die Beweggründe der Entscheidung. Von ihr machen die Kartographen der antiken Länderkunde gern Gebrauch und überlassen es dem Scharfsinn des Lesers zu erraten, was sie sich bei der Ortswahl einer Eintragung gedacht, ob etwas auf fremdem Boden Aufgelesenes oder ganz Originelles von eigenem Wachstum, ob gediegen Gold oder leere Spreu. Das war nicht der Kiepert Art. Namentlich Richard hatte geradezu den Grundsatz, die Karten seines Spieles aufzudecken, zu sagen, was er von einer Sache wisse und denke, und dem Leser die Mittel zu eigenem Urteil in die Hand zu drücken. Das ist echte wissenschaftliche Arbeit, nicht sich vor klarer Verantwortlichkeit zu scheuen, sondern — nur an die Förderung der Sache denkend — das Problem, wie es vo dem Geiste steht, hinzustellen. Si meliora habes, proferas; si non, his utere mecum.

Aus der in diesen Texten kondensierten Gelehrsamkeit, hätte ein Anderer, ohne den Geistesaufwand für die Sache zu steigern, nur bei behaglicherer Breite der Auseinandersetzung eine Unzahl wissenschaftlicher Aufsätze, vielleicht ganze Bücher machen können. Richard Kiepert drängte die Ergebnisse des Nachdenkens zur Erleichterung der Kontrolle für den Leser übersichtlich ganz eng zusammen. Wie sind diese Texte entstanden? Durch sorgsame Anlage einer großen Registratur für die antike Geographie der von ihm untersuchten Länder, die in musterhafter Ordnung gehalten und beständig ergänzt wurde. Das war nicht ein blöder Zettelkasten mit einem Schutthaufen von Zitaten unter jedem, ein besonderes Oktavblatt füllenden Stichwort, sondern eine schon geistig verarbeitete, das Ringen des Nachdenkens zum Teil in kräftiger Selbstkritik wiederspiegelnde knappe Erörterung topographischer Controversen, durchdringend bis zur Entscheidung mit klarer Bezeichnung des Grades der Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit. So hatte er den ganzen Einzelstoff im Zusammenhange bereit zu nochmaliger Prüfung und zwar reichlicher, als er ihn dann in die Textblätter herübernahm. Insbesondere nahmen bei Kleinasien auch die mittelalterlichen Quellen (Byzantiner, Araber, Kreuzfahrer) einen beträchtlichen Raum ein, ebenso die moderne Fachliteratur bis in entlegene Zeitschriftenaufsätze. Es war eine bewundernswerte Rüstkammer eines schlagfertigen Geistes. Wer in diese Werkstatt einen Blick tun konnte, der weiß, wie ernst Richard Kiepert seine Arbeit nahm, wie fest

Digitized by Google

er in seinen Schuhen stand, ohne je eigensinnig, für fremde Gegengründe unzugänglich zu werden. Mit einer sehr vollständigen Kenntnis der Quellen verband sich bei ihm Sicherheit philologischer und historischer Kritik, aber auch ein natürlicher praktisch-topographischer Sinn, ein hohes Feingefühl für das Mögliche. Beides tritt hervor in den nicht sehr zahlreichen kleinen Aufsätzen, die er noch in den letzten Jahren, wenn ihn irgend eine Einzelfrage lebhaft beschäftigt hatte, in Zeitschriften veröffentlichte[1]).

Nur diese Vereinigung angeborener Gaben mit ausgezeichneter Schulung und rastloser geistiger Energie ermöglichten es ihm als Forscher die antike Geographie so wesentlich zu fördern, ohne selbst nach der Orientreise unter des Vaters Führung (1870) noch zu wirklichen Forschungszügen auf dem Boden der altklassischen Welt gekommen zu sein. Wohl zog er alljährlich, den Zeichentisch zur nötigen Erholung verlassend, auf Wochen hinaus zu behaglicher Reise, früher mit den Eltern, später mit der Gattin, noch später abwechselnd mit einer oder zwei seiner Töchter. Er hat auf diese Weise Deutschland sehr genau kennen gelernt, auch die Alpen, ohne je am scharfen Steigen Freude zu finden. Skandinavien, die Niederlande, Südfrankreich, Italien, das er mit immer neuer Begeisterung zwölfmal, wiederholt bis nach Sizilien, durchzog, Dalmatien, Bosnien, Ungarn. Nur einmal 1908 ist er mit dem klassische Philologie studierendem Sohne Erich,der nun fern im Osten im Felde steht, nach Griechenland gelangt, hat aber dort außer Korfu nur Athens Topographie ebenso aufmerksam, wie öfter die Roms, mit eigener Anschauung in sich aufgenommen. Von all diesen Reisen, über die er (schon seit 1858) zur Festigung der persönlichen Erinnerung Tagebücher führte, haben nur die nach Norwegen (1882, 1883, 1887, 1890) literarische Frucht getragen; er unternahm sie für Baedekers Reisehandbuch. Ein Lieblingsplatz, an dem er namentlich im letzten Jahrzehnt gern von ernster Arbeit in frischer Natur und gemütlicher Pflege sich erholte, war der Ruhstein im Schwarzwald.

Die wissenschaftliche Arbeit, so zurückgezogen in seiner Werkstatt er sie betrieb, brachte ihn auch in Fühlung mit einem an denselben Stoffen arbeitenden Kreise von Gelehrten. Die Kolonialkartographie führte ihn zusammen mit Professor Dr. Frh. v. Danckelman und regte freundschaftlichen Austausch von Gedanken und Arbeiten an mit dem französischen Obersten de Lannoy de Bissy, mit dem ihn aufrichtige Hochschätzung

[1]) Die Straße von Koptos nach Berenike. Verh. d. G. f. E. XVI. 1889, 469—472. Die Stationen der Römerstraße Philadelphia—Bostra. Mitt. des D. Palaestina-Vereins 1895, 24—26, vergl. Verh. G. f. E. XVII. 1890, 188. Der Sirbonis-See Klio IV. 1904, 99—101. Daskylion und der Daskylitis-See Klio V. 1905, 241—243. Die Poikile Petra bei Seleukia in Kilikien ebenda 340. Gergis und Marpessos in der Troas Klio IX. 1909, 10—13.



Digitized by Google

verband. Wie ein Erbe des Vaters ging auf ihn auch über das Vertrauen und die Verehrung der Erforscher Kleinasiens, die gern, wenn sie hinauszogen, seines Rates sich versicherten oder nach der Heimkehr seiner Mitwirkung bei der Veröffentlichung ihrer Forschungsergebnisse.[1]) Aber den Ehrgeiz in breiterer Öffentlichkeit sich persönlich zur Geltung zu bringen oder auch nur zu orientieren hatte er nicht. Ihn zog es nie zu wissenschaftlichen Kongressen. Selbst den in Berlin (1881, 1889, 189 ) abgehaltenen Fachversammlungen ist er fern geblieben. Nur zu dem Pariser Kongreß 1875 hat er den Vater begleitet. Die volle Zurückhaltung, die beide Kiepert gegenüber dem Aufschwung der Erdkunde seit der Begründung der zahlreichen Lehrstühle an deutschen Hochschulen beobachte en, erwuchs wohl zumeist dem Eindruck, daß die ihnen am Herzen liegende historische Geographie dabei in den Hintergrund gedrängt wurde von der namentlich seit F. v. Richthofens Rückkehr die Oberhand gewinnenden naturwissenschaftlichen Richtung. Aber auch die aus dem Pflichtbewußtsein rückhaltloser Aufrichtigkeit entspringende formlose Lebhaftigkeit des Vaters[2]) hat in dem Sinne gewirkt, nicht nur ihn selbst, sondern auch den Sohn zu isolieren, zumal auch auf diesen Etwas von der unwirschen, rasch ablehnenden Art des Vaters überging. Das war eine der Tatsachen, die es mir nicht als ein volles Glück erscheinen ließen, daß beide so eng verbunden ihren Weg nahmen, dem Sohn die Anregungen eines anderen Wirkungskreises versagt blieben. Zusammenzuarbeiten das war der leitende Gedanke ihrer ganzen Lebensordnung. Als die Wohnung im väterlichen Hause (Lindenstr. 11) für den wachsenden jungen Familienkreis zu eng wurde, kaufte Vater Beer für seine Kinder das Nachbarhaus (Lindenstr. 13). Das wurde Richards Heim und sicherte ihm weiter die stete enge Fühlung mit dem Vater. Wenn die beiden in der gleichen Haltung, den linken Unterarm auf dem Rücken, mit einander durch die Straße schritten, um sich zu ergehen oder etwa am Mittwoch den Stammtisch aufzusuchen, an dem ein engerer Freundeskreis, die Professoren Weber, Zupitza, Dieterici, Dr. Roediger sich zusammenfanden, so empfand jeder ihnen Nachschauende,

[1]) Von seiner Hand rührte die vortreffliche Karte zu Friedr. Sarres Reise in Phrygien, Lykaonien, Isaurien und Pisidien (1895) her, 1 : 300 000 und zu Rich. Leonhards gediegenem, prächtigen Werke über Paphlagonien Berlin 1895, ein Ausschnitt aus der großen Karte Kleinasiens 1 : 400 000, die in dieser Landschaft an den zuverlässigen Aufnahmen dieses Geographen ihre Hauptstütze fand.

[2]) Ein treues Spiegelbild des verschiedenen Wesens zweier bedeutenden Männer liefern, wie mir gerade jetzt zufällig ins Auge fällt, die Berichte Ferd. v. Richthofens und Heinr. Kieperts über dieselbe Sache, über den Pariser Geographen-Congress von 1875, — auf der einen Seite diplomatische, der Verantwortlichkeit für die Wirkung auf den Leser bei jedem Wort bewußte Feinheit, auf der anderen derbes unverblümtes Heraussagen der innersten Meinung. Verh. d. G. f. E. II. 1875, 182—194, 226—237.

Digitized by Google

wie fest die beiden zusammenhingen, ganz miteinander lebten und strebten, wenig bekümmert um Fachgenossen mit anderen Zielen. Wer einsam bleibt, ist bald allein. Und diese Isolierung wirkt dann unvermeidlich zurück auf die Grundstimmung und auf das Wesen. Nur so vermag ich es mir zu deuten, daß aus dem ursprünglich sicher froh gestimmten, mit heiterem Mute ins Leben hinaustretenden Sohne später ein verschlossener stiller Mann geworden ist, nicht frei von Bitterkeit. Wohl brach, wenn er mit einem Freunde zusammensaß, die alte Kernnatur dann auf Stunden hervor in sprühendem Humor und munterem Witz. Auch im geselligen Verkehr, den die Familie unterhielt, war er der anregendste geistvollste Gesellschafter. Aber die stillen, ernsten Stunden überwogen, und schließlich lebte er zu überwiegend nur in seiner rastlosen Arbeit, gönnte selbst dem Zusammenleben mit den Seinen nur zu beschränkte Zeit. Ein Kartograph hat auch nicht die flotte Freizügigkeit der Arbeit, wie ein anderer Gelehrter. So blieb er namentlich Sommers viel allein, die Gedanken in seine Routennetze eingesponnen, an seinem mächtigen Zeichentische in der Winterwohnung der Lindenstraße, während die Familie das Gartenhaus am Tempelhofer Felde vorzog. Dann hatten Frau und Kinder nicht so viel von des Vaters geistigem Leben, wie er ihnen hätte bieten können. Nur wenn die Zeit des Reisens kam, gehörte er denen ganz, die ihn begleiteten.

Mit dem Vorrücken der Jahre wirkte auch das geminderte Wohlbefinden drückend auf die Stimmung. Ein allmählich sich entwickelndes Lungenemphysem steigerte sich zum Glück nur langsam. Er blieb ein Freund der Jagd, die er bis 1901 auf des Onkels Rittergut Marienfelde und auf anstoßenden bäuerlichen Gründen, die er mit einem alten Freunde, dem Stadtverordneten-Vorsteher Dr. Paul Langerhans, gemeinsam gepachtet hatte, jeden Herbst zweimal wöchentlich rüstig wandernd betrieb und noch in den nächsten Jahren bei Bernstadt in Schlesien als Gast seines Schwagers, des Zuckerfabrik-Direktors Handtmann gelegentlich übte. Dagegen griff ernster in sein Leben ein das Nachlassen der so lange in ausdauernder Arbeit angespannten Sehkraft. Er mußte seine kartographische Tätigkeit in den letzten Jahren allmählich einschränken, schließlich 1913 sie aufgeben. Als Ruhesitz wählte er ein freundliches Gartenhaus in Groß-Lichterfelde. Im Sommer 1914 erkrankte er auf einer Reise in Süddeutschland schwer an einem quälendem Blasenleiden, das ihn aufs Krankenlager warf. Aus dem Schweizer Erholungsaufenthalt am Vierwaldstätter See, wo der Ausbruch des Weltkrieges ihn überraschte, kehrte er mit sichtlich herabgestimmter Kraft im September heim. Das Jahr 1915 brachte ihm schwere Erregungen mit dem Entschluß zu einer Staaroperation. Sie ging glücklich vorüber. Aber die Widerstandskraft war dahin. Am 4. August ist er schwächer und schwächer werdend sanft hinübergeschlummert.



Digitized by Google

Wir stehen am Schluß eines arbeitsvollen, erntereichen Gelehrtenlebens, dessen Inhalt beherrscht war von dem Bewußtsein, daß wissenschaftliches Streben seinen schönsten Lohn in sich selber trägt. Von materiellem Gewinn und äußeren Ehren war dabei nicht viel zu melden. Der Verzicht auf eine amtliche Laufbahn und auf lebhafte Fühlung mit der großen Menge der Fachgenossen hat den Privatgelehrten all den Ermutigungen, die sonst die Anerkennung hoher Behörden und gelehrter Körperschaften auch auf das Haupt des Mittelmäßigen zu lenken pflegt, ziemlich vollständig entrückt. Erst 1913 ward er mit dem Professor-Titel auzgezeichnet. Von gelehrten Gesellschaften haben zuerst französische ihrer Wertschätzung für ihn durch Ernennung zum korrespondierenden Mitglied Ausdruck gegeben: 1878 die Société Académique Indo-Chinoise pour l'étude de l'Inde transgangétique, de l'Inde Française et de la Malaisie, 1879 die Société de géographie commerciale de Paris. Es folgten mit derselben Ehrung 1883 der Verein für Erdkunde zu Leipzig, 1884 die Geographische Gesellschaft zu Lübeck, 1911 die Gesellschaft zur Förderung Deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen. Zum Ehrenmitglied ernannte ihn 1899 die Société Neuchateloise de Géographie. Der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin dankte er 1908 die Karl Ritter-Medaille. Aber fortleben wird er in seinen Werken.

War er mit den wirkungsvollen Bildern seiner Schulwandkarten in vollem Sinne ein „praeceptor Germaniae", — hat er mit seiner gewaltigen Karte Kleinasiens an der Schwelle des 20. Jahrhunderts ein monumentales Werk konstruktiver Kartographie geschaffen, das seinen Namen auf diesem Arbeitsfelde ebenbürtig neben die von Aug. Petermann, Bruno Hassenstein, Heinrich Kiepert stellt, so führte er in den Formae orbis antiqui das vollkommenste, bis in die Einzelheiten kritisch durchleuchtete Bild der antiken Mittelmeerwelt der Vollendung derartig nahe, daß sein Name unvergessen bleiben wird, solange die Menschen noch ihre Freude haben werden an dem Schauplatz altklassischer Kultur.

---

## KLEINE MITTEILUNGEN.

### Asien.

* **Neue Kartenwerke von Indien und Tibet** hat der Survey Office von Indien herausgegeben resp. deren Herausgabe begonnen. Vollendet liegt eine Vierblattkarte von Tibet und den angrenzenden Gebieten im Maßstabe 1:2.500.000 vor. Sie verwertet neben dem von Forschungsreisenden beigebrachten Material vor allem die Aufnahmen der indischen Topographen und bringt daher viel Neues. Auch diese Karte ist sichtlich von den

Digitized by Google

Verhandlungen für die Internationale Weltkarte beeinflußt, wenn sie auch vielfach eigene Wege geht. So sind die Schichtlinien nicht für Meter- sondern für Fußintervalle gegeben und in sehr verschiedenen Vertikalabständen (250, 500, 2000, 3000, 6000, 10.000, 15.000 Fuß) ausgeführt. Die Farbenskala für die Schichtstufen entspricht dagegen annähernd den internationalen Beschlüssen, mit einer stärkeren Tendenz gegen „Rot" für die höheren Stufen. Da nun sehr große Teile des dargestellten Gebietes hoch gelegen sind, so erscheinen große Flächen der Karte, die als eine vorläufige Ausgabe bezeichnet wird, in einem leuchtenden Rot. Es muß allerdings anerkannt werden, daß die Farbenwahl in dem dargestellten Gebiet besondere Schwierigkeiten bietet, da Höhenunterschiede von 9000 m auftreten. Ein zweites Problem, das auf Grund der internationalen Beschlüsse nicht glücklich gelöst erscheint, ist die Darstellung der Gebiete oberhalb der Schneegrenze. Sie sind weiß gelassen und nur, soweit möglich, in blauen Schichtlinien dargestellt. Es treten bei der großen Ausdehnung dieser Gebiete mit der sehr verschiedenen Lage der Schneegrenze die hohen Erhebungen nicht immer deutlich genug hervor.

Ferner hat der Survey Office das erste indische Blatt der Internationalen Weltkarte (N., E. 43, Bombay) herausgegeben. Wir erfahren bei dieser Gelegenheit, daß der Survey Office schon vor Inangriffnahme der Internationalen Karte mit der Herausgabe eines Kartenwerkes im Maßstabe 1:1 Mill. beschäftigt war, dessen Blätter aber $4^0 \times 4^0$ statt $4^0 \times 6^0$ umfassen und die Höhen in Fuß geben sollten. Da sie den Schlüssel für das ganze Nummerierungssystem der indischen topographischen Karte bilden, mußten sie beibehalten werden. Die Schichtlinien des neuen Internationalen Blattes sind bis 600 m von 100 m zu 100 m gegeben, dann folgen die Linien für 800 m, 1000 m, 1200 m, 1500 m, die Farben aber wechseln nicht bei 800 m und 1200 m. (Geogr. Journ. 1915, XLVI, Okt.)

## Afrika.

* **Eine Karte von Britisch-Ostafrika in 1:1 000 000** ist soeben in Zusammenhang mit den Kriegsereignissen von der Geographischen Sektion des Englischen Generalstabes herausgegeben worden. Sie umfaßt in zwei Blättern das ganze Gebiet der Kolonie von 36° öst. L. bis zur Küste. Die Ausführung erfolgte in möglichster Anlehnung an die Vorschriften für die Internationale Weltkarte, doch war es erforderlich den Rahmen der beiden Blätter etwas weiter zu spannen (N, A—37, Marsabit, mit einem Teile von A—38; S A—37, Mombassa—Nairobi, mit A—38 und einem Teil von B—37), um das ganze gewünschte Gebiet darauf darstellen zu können. Die Schichtlinien sind von 100 m zu 100 m in brauner Farbe gegeben, daneben sind noch zahlreiche Höhenzahlen eingetragen. Auf eine Darstellung der Höhenschichten in Farben wurde dagegen verzichtet. Wo nähere Kenntnisse fehlten, wurden die Schichtlinien punktiert. Daß die Karte auf einer Kompilation sehr verschiedenartigen Materials beruht, ist selbstverständlich. Soweit die Arbeiten des Survey Department von Nairobi reichen und namentlich in den Grenzgebieten und entlang der von Archer vermessenen Verbindungszone zwischen der abessinischen und deutschen Grenze konnte sich die Karte auf Triangulierungen stützen. Die großen Zwischenräume mußten vorzüglich mit Routenaufnahmen ausgefüllt werden.

Digitized by Google

## Amerika.

**Physiographie und Gazialmorphologie des nördlichen Catskillgebirges,** das bekanntlich einen Teil des Alleghany Plateaus der östlicher Vereinigten Staaten bildet, behandelt Rich (Amer. J. of Sc. Vol. 39, 1915 S. 137—166). Der Untergrund des vom Mohawk- und Hudsontal eingeschlossenen Gebietes besteht aus paläozoischen Sedimentgesteinen äußerst wechselnder Härte. Die Lagerung der Schichten ist meist horizontal, zeigt aber schwaches Einfallen nach Süden und Südwesten. In der Oberflächenformen findet Rich Anzeigen mindestens zweier größerer Abtragungszyklen, von denen der ältere physiographisch am bedeutungsvollsten ist. Im Verlauf desselben scheinen ganze Teile des Gebietes, so namentlich das ausgedehnte Plateau nördlich der Catskills nahezu eingeebnet, die südlichen Teile dagegen die aus härteren Gesteinen aufgebaut sind, nur zum Stadium der Reife gelangt zu sein. Der jüngere Cyklus wurde durch eine größere Hebung eingeleitet, derzufolge die Peneplain im Norden zerschritten und die spätreifen Täler im Süden stark verjüngt wurden. Schließlich bewirkte die ungleiche Widertändigkeit der verschiedenen Gesteine die Entwicklung ausgedehnter Schichtstufenlandschaften, die für die heutigen Landschaftsformen des Gebietes sehr charakteristisch sind.

Die genaue geologische Datierung der verschiedenen Entwicklungsstadien des Gebietes steht noch aus; namentlich ist die genaue Altersbestimmung der Peneplain, die von einigen als kretazisch von anderen für jünger gehalten wird, noch strittig.

Die Grundzüge der Oberflächengestaltung sind natürlich durch die quärtäre Vereisung, so wichtig sie für die Ausgestaltung des Reliefs im einzelnen ist, richt geändert worden. Die Frage nach der Anzahl der in diesem Gebiet stattgehabten Vereisungen ist noch nicht exakt gelöst; genauer bekannt sind nur die letzten Phasen der Vereisung. Danach bestanden zwei getrennte Loben des Inlandeises, das vom Mohawktal im Norden und vom Hudsontal im Osten vordrang, sodaß ein Komplex verschiedenartigster Moränen, Stauseeablagerungen usw. gebildet wurde. Schließlich scheinen auch lokale Gletscher im Gebirge vorhanden gewesen zu sein, doch reichen die bisherigen Untersuchungen noch nicht aus, ein klares Bild von der Ausdehnung und Bedeutung dieser Gletscher zu gewinnen.

*E. Wunderlich.*

**Neue Argumente für die Wiederholung der Vereisungen** speziell im Gebiet der sogenannten „Fingerseen" im zentralen Teil des Staates New-York suchen Rich und Filmer an der Hand entwicklungsgeschichtlicher Talstudien zu erbringen, über die sie in einer vorläufigen Mitteilung berichten (J. of geol. 1915, S. 59). Es handelt sich speziell um das Gebiet des Cayugn Sees und das in diesen einmündende Tal des Six Mile Creek in der Nähe von Ithaka. Der Grundgedanke, von dem beide Verfasser bei ihren Untersuchungen ausgehen, ist folgender. Der Cayuga See ist wie alle Fingerseen ein trogförmig übertieftes Zungenbecken; das Tal des Six Mile Creek ein typisches glaziales Hängetal, das vom Flusse nachträglich in einer Klamm durchschnitten worden ist. Während Zungenbecken und Hängetal zweifellos den Effekt der ehemaligen Vereisung darstellen, gibt die Klamm einen Anhaltspunkt für die Arbeit, die

Digitized by Google

der Fluß in postglazialer Zeit zur Überwindung des durch die glaziale Übertiefung des Haupttales geschaffenen Gefällsbruches geleistet hat. Gesetzt nun, es haben mehrere selbständige Vereisungen bestanden, so müssen nach Rich und Filmer ähnliche morphologische Verhältnisse wie heute schon früher d. h. vor der letzten Vereisung bestanden haben; kurz gesagt: der Nachweis älterer, durch glaziale Ablagerungen verschütteter Klammen sollte einen Anhaltspunkt für die Zahl der in diesem Gebiet stattgehabten Vereisungen bieten.

In der Tat glauben die Verfasser nun, zwei derartige ältere Klammen aufgefunden zu haben und damit eine dreifache Wiederholung der Vereisung in diesem Gebiete nachweisen zu können. Sie haben festgestellt, daß in den obersten, trogförmig gestalteten Talboden zunächst eine breite Klamm eingeschnitten ist; ihr Boden trägt Gletscherschrammen, muß also vom Eise überschritten worden sein. Jünger als dieses Tal ist eine zweite Klamm, die ebenfalls nachträglich von Glazialschutt teilweise wieder aufgefüllt worden ist, also auch vom Eis erfüllt gewesen sein muß. Danach stellen Rich und Filmer folgende Entwicklungsgeschichte des Gebietes auf. Die Trogform des obersten Talbodens ist die Wirkung einer ältesten Vereisung und aus der Umgestaltung eines reifen, präglazialen Tales hervorgegangen. Die älteste Klamm soll in einer folgender (ersten) Interglazialzeit gebildet worden sein, wo der Fluß Zeit genug besaß, die in der vorangegangenen Eiszeit an der Mündung in das Haupttal gebildete Stufe zu durchsägen. Wenn dieser alte Talboden nun seinerseits Gletscherschrammen aufweist, so soll das die Wirkung einer neuen (zweiten) Vereisung sein, der dann eine zweite Interglazialzeit mit der Bildung der jüngeren Klamm folgte. Aus der Tatsache, daß diese Klamm in der Breite nur ein Drittel der älteren ausmacht, soll zu schließen sein, das die jüngere Interglazialzeit bedeutend kürzer war. Die Folge der dritten Vereisung würde schließlich die Auffüllung dieses Tales mit Glazialschutt, und die Bildung der heutigen Klamm des Six Mile Creek die Wirkung der Postglazialzeit sein.

Die Ausführungen entbehren zweifellos nicht eines hohen Interesses; Referent ist aber nicht in der Lage, sie in vollem Sinne als beweiskräftig anzusehen. Zunächst erscheint die Möglichkeit, daß die älteste Klamm bereits präglazial bestanden haben könnte, bisher nicht unbedingt ausgeschlossen. Es bleibt aber auch noch fraglich, ob die Bildung der mittleren Klamm — namentlich bei den geringen Höhendifferenzen, um die es sich dabei handelt — nicht interstadial, nämlich im Zusammenhang mit Oszillationen des Eisrandes erfolgt sein kann. Volle Aufklärung wird und kann hier nun eine regionale Untersuchung des gesamten Gebietes und aller seiner Täler bringen können. Im übrigen scheint uns die Anwendbarkeit dieser Methode in anderen Gebieten einer Nachprüfung wert.

*E. Wunderlich.*

***Der Aufsenhandel der Vereinigten Staaten im Kriege** hat sich in vieler Hinsicht anders entwickelt als bei Ausbruch des europäischen Kampfes angenommen wurde. Auf Grund zehnmonatiger Kriegszeit geben A. L. Bishop und M. Jefferson im Bull of the American Geogr. Soc. (1915, Nr. 9) eine statistische Zusammenstellung, die diese Tatsache klar beleuchtet

Digitized by Google

und einige interessante Folgerungen gestattet. Die Gesamtsumme des Außenhandels hat sich überraschend wenig verändert, denn sie erreichte in den zehn Monaten von Juli 1914—April 1915 mit 3.60 Milliarden Dollar fast die Summe der entsprechenden Monate 1913—14, die 3.62 Milliarden Dollar betrug. Aber im einzelnen haben sich sehr bemerkenswerte Verschiebungen vollzogen. Während man in den Vereinigten Staaten befürchtete, daß die Einfuhr nach den kriegführenden Ländern sehr sinken würde, ist sie nicht unbeträchtlich gestiegen; während man anderseits hoffte, im Laufe des Krieges an Stelle der europäischen Mächte den Handel mit den außereuropäischen neutralen Ländern, besonders mit Südamerika an sich reißen zu können, ist die Einfuhr nach diesen Ländern gesunken und es haben nicht die Vereinigten Staaten sondern diese Neutralen durch Steigerung ihres Exportes Nutzen aus dem Weltkriege gezogen. Die folgende Tabelle,

| Länder | Ausfuhr in 1000 Dollar nach | | Einfuhr in 1000 Dollar von | |
|---|---|---|---|---|
| | 1913—14 | 1914—15 | 1913—14 | 1914—15 |
| Europa . . . . . | 1.301.737 | 1.588.805 | 756.038 | 527.466 |
| Nordamerika . . . | 443.859 | 388.609 | 343.630 | 372.766 |
| Südamerika . . . | 106.762 | 73.604 | 185.446 | 216.195 |
| Asien . . . . . | 99.722 | 91.259 | 238.649 | 201.355 |
| Ozeanien . . . . . | 70.002 | 60.804 | 33.094 | 38.895 |
| Afrika . . . . . | 23.692 | 22.743 | 15.258 | 17.513 |
| Summa | 2.045.774 | 2.225.824 | 1.572.115 | 1.374.190 |

die für die genannten 10 Vergleichsmonate gilt, zeigt in voller Schärfe dieses Bild. Der Export nach Europa ist allerdings so beträchtlich gestiegen, daß er den Ausfall der bei sämtlichen übrigen Gebieten auftritt, um 180 Millionen Dollar übersteigt, aber vom amerikanischen Standpunkt aus ist dies durchaus nicht so erfreulich, wie man aus bloßer Betrachtung der Zahlen schließen könnte. Denn die erzielte Steigerung der Ausfuhr nach den kriegsführenden Ländern in Europa ist naturgemäß eine vorübergehende; während eine Vermehrung der Ausfuhr nach den außereuropäischen Ländern von Dauer hätte werden können. Die Einträglichkeit des europäischen Kriegsgeschäftes, die volle Anspannung der amerikanischen Industrie für diese Tagesaufgabe haben die vorhandenen höheren Gesichtspunkte nicht ir Wirklichkeit umsetzen lassen. Mangel an Schiffsraum und finanzielle Schwierigkeiten in den auf europäischen Kredit besonders angewiesenen südamerikanischen Ländern mögen noch wesentlich zu dieser Ertwicklung beigetragen haben.

Die Steigerung der Ausfuhr nach Europa wurde in erster Linie durch die Kriegsbedürfnisse von Großbritannien und Frankreich hervorgerufen, die um etwa 240 Millionen Dollar mehr als in Friedenszeiten von den Vereinigten Staaten kauften. Daneben waren auch einige kleine neutrale Staaten mehr als früher auf den amerikanischen Markt angewiesen. So stieg die Ausfuhr nach Dänemark um 58 Mill. $, nach Schweden um 60 Mill. $ und nach den Niederlanden um 30 Mill. $. Dagegen sank der Export nach Deutschland um 280 Mill. $. In gleicher Weise zeigt eine Spezialisierung der amerikanischen Ausfuhr nach Waren, die in der folgenden Tabelle gegeben ist, wie sehr die Vereinigten Staaten das Versorgungsland unserer Feinde wurden. Die Hauptsache, die uns aus dieser Zusammen-

Digitized by Google

| Warengruppen | 1913—14 1000 Dollar | Prozent | 1914—15 1000 Dollar | Prozent |
|---|---|---|---|---|
| Rohstoffe für die Industrie | 722.056 | 35.8 | 434.620 | 19.9 |
| Nahrungsmittel . . . . . | 368.983 | 18.3 | 807.902 | 37.0 |
| Industrieerzeugnisse . . . . | 920.806 | 45.6 | 881.055 | 40.4 |
| Verschiedenes . . . . . | 6.241 | 0.3 | 59.119 | 2.7 |

stellung entgegentritt ist die, daß die Ausfuhr von Rohstoffen fast auf die Hälfte ihres früheren Wertes gesunken ist, während der Export von Nahrungsmitteln sich mehr als verdoppelt hat. Die Rohstoffproduzenten haben also fast ebensogroße Kriegsverluste wie die Erzeuger von Nahrungsmitteln Kriegsgewinne einheimsen. Letztere scheinen demnach in den Vereinigten Staaten einen viel größeren Einfluß auf die Handelspolitik zu haben als erstere. Die von der amerikanischen Regierung geduldete Absperrung Deutschlands vom Baumwollen- und Kupfermarkt (240 Mill. $ Minderausfuhr) ist die Hauptursache der Krisis, die die amerikanischen Rohstoffproduzenten gegenwärtig durchzumachen haben. Dagegen fließen die Kriegsgewinne durchaus nicht in dem hohen Maße, wie bei uns gewöhnlich angenommen wird, in die Taschen der Industrie, sondern sie kommen in erster Linie der Landwirtschaft und den Verarbeitern landwirtschaftlicher Erzeugnisse zu gute. Diese für die Beurteilung des handelspolitischen Verhaltens der Vereinigten Staaten sehr wichtige Tatsache zeigt zugleich wie durch den Krieg die Versorgung und der Handel unserer Feinde in Nahrungsmitteln doppelt geschädigt wurde. Rußland vermochte seine großen überschüssigen Mengen nicht zu exportieren und England und Frankreich mußten ihren Bedarf mit unvergleichlich höheren Kosten aus den Vereinigten Staaten decken, da dort infolge der enorm gesteigerten Nachfrage die Preise sehr anzogen und zugleich die Schiffsfrachten wegen der Ausschaltung der deutschen Handelsflotte und des Kriegsrisikos der feindlichen eine ungeahnte Verteuerung erfuhren. Die amerikanische Industrie hat in ihrer Gesamtheit durch den Krieg keinen Gewinn gezogen, sondern sogar erhebliche Verluste erlitten. Besonders in der Ausfuhr landwirtschaftlicher Maschinen, in Eisen-, Stahl-, Kupfer- und Holzwaren, in der elektrotechnischen und photographischen Industrie und im Nähmaschinenexport sind beträchtliche Ausfälle zu verzeichnen. Dagegen zieht die Kriegsindustrie aus dem Bedarf unserer Feinde einseitig hohen Nutzen. So ist die Ausfuhr der Explosivstoffe von 5.47 auf 21.16 Mill. Dollar, der Lastautomobile von 0.01 auf 5 Mill. $, der Export von Geschirr und Sätteln von 0.61 auf 14.90 Mill. $ gestiegen. Die Warengruppe „Verschiedenes" verdankt ihre Vermehrung vor allem der Ausfuhr von Pferden und Maulesel, die sich von 3.53 auf 55.26 Mill. Dollar gehoben hat. Es kommt also auch diese beträchtliche Steigerung fast ausschließlich der Landwirtschaft zugute.

Entgegengesetzt wie die Ausfuhr verhält sich die Einfuhr der Vereinigten Staaten im Kriege. Sie ist um 198 Mill. Dollar gefallen und zwar ausschließlich infolge der verminderten Einfuhr aus den kriegführenden Staaten. Dieser Ausfall beträgt allein bei den europäischen Staaten 228.5 Mill. $ und für Britisch-Indien und Japan zusammen weitere 26 Mill. $. Er wird zu einem kleinen Teile wett gemacht durch die gesteigerte Einfuhr aus anderen Ländern, an deren Spitze Cuba mit 38.8 Mill. und Argentinien mit 24.9 $

Digitized by Google

stehen. Da diese Länder nur für die Lieferung von industriellen Rohstoffen und Nahrungsmitteln in Betracht kommen, erstere wegen der verminderten Ausfuhr aus den Vereinigten Staaten dort selbst in Überfluß vorhanden waren, so dürfte es sich vorzüglich um den Ankauf von letzteren handeln. Es scheint demnach infolge der außerordentlich gesteigerten Nachfrage von Seiten Englands und Frankreichs der Nahrungsmittelmarkt in den Vereinigten Staaten so stark in Anspruch genommen worden zu sein, daß man sich von dort aus zur Auffüllung nach Südamerika wenden mußte.

Von Interesse ist schließlich noch die Verteilung der Einfuhr aus Europa auf die wichtigsten Staaten, die aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist. Man erkennt sofort, daß die gesamte Verminderung ausschließlich von den kriegführenden Ländern stammt. Das Überraschende an den Zahlen ist aber die Tatsache, daß die Ausfuhr aus Deutschland und Österreich-Ungarn in den ersten zehn Kriegsmonaten in weitaus geringerem Maße verkleinert wurde, wie die ja fast gänzlich verhinderte Einfuhr aus den Vereinigten Staaten. In der Ausfuhr erscheint vielmehr der russische Handel ebenso unterbunden wie in der Einfuhr der Handel der Mittelmächte. Man sieht daraus, daß die Vereinigten Staaten es durchzusetzen verstehen, ihren Handelsverkehr mit den Mittelmächten vor der Vernichtung zu bewahren, soweit dadurch wichtige eigene Interessen bedroht würden. Denn viele Industrieerzeugnisse Deutschlands sind für sie unentbehrlich. Man kann unter solchen Umständen gar nicht bezweifeln, daß bei Vorhandensein eines einigermaßen guten Willens auch die Einfuhr aus den Vereinigten Staaten nach Mitteleuropa zu bewerkstelligen sein müßte.

| Staaten | 1913—14, 1000 Dollar; | 1914—15, 1000 Dollar |
|---|---|---|
| Belgien | 34.766 | 10.053 |
| Deutschland | 160.431 | 86.372 |
| Frankreich | 124.315 | 66.413 |
| Großbritannien | 243.715 | 211.451 |
| Italien | 46.516 | 45.181 |
| Niederlande | 30.222 | 27.461 |
| Norwegen | 7.707 | 9.746 |
| Österreich-Ungarn | 17.136 | 9.118 |
| Rußland | 17.855 | 2.318 |
| Schweden | 9.537 | 10.288 |

***Die kanadische Polarexpedition unter der Führung V. Stefánssons** die im größten Teil ihres Verlaufes nur schweres Mißgeschick, aber keine Erfolge zu verzeichnen hatte, so daß wir bisher auf einen Bericht verzichten konnten, hat nun doch noch ein Ergebnis erzielt. Es möge deshalb nunmehr eine zusammenfassende Darstellung gegeben werden; freilich scheint uns der erzielte Gewinn in keinem Verhältnis zu den aufgewendeten Mitteln und dem Verlust an Menschenleben zu stehen.

Stefánsson war bei Antritt seiner Forschungsreise durchaus kein Neuling auf polarem Gebiete. Er hatte bereits an Einar Mikkelsens Expedition in das Gebiet der Beaufortsee (1906—1908, vgl. diese Zeitschr. 1906, S. 58, 277, 654; 1907, S. 560; 1908, S. 197, 345), allerdings mit einer Unterbrechung, teilgenommen, war dann nach der Rückkehr des Ex-

Digitized by Google

peditionsleiters weiter im Forschungsgebiet geblieben und hatte durch volle vier Jahre hindurch (1908—1912) Untersuchungen im polaren Kanada, vor allem aber auf Viktorialand vorgenommen, die in erster Linie den von ihm entdeckten sogenannten „Weißen Eskimos" galten, die sich nach Stefánssons Mitteilungen in sehr bestimmter Weise von den bisher bekannten nordamerikanischen Eskimos unterscheiden.

Nach seiner Rückkehr gelang es ihm in Kanada ein solches Interesse für die Fortsetzung seiner Arbeiten wachzurufen, daß ihm von der Regierung reiche Mittel zur Verfügung gestellt wurden. Mit drei Schiffen und einem Stab von 12 Gelehrten trat er im Juni 1913 die Ausreise an, deren Dauer auf 3—4 Jahre angesetzt war. Die Expedition sollte sowohl die bereits von Mikkelsen in Angriff genommenen Probleme lösen als auch die Untersuchungen Stefánssons auf Viktorialand weiterführen und dementsprechend in zwei Gruppen arbeiten. Die eine Gruppe mit Stefánsson sollte auf dem von Kapitän Bartlett geführten Walfänger „Karluk" in die Beaufortsee eindringen, an deren Ostküste, auf Banksland oder Prinz Patrickland, abgesetzt werden und von dort aus auf Schlittenreisen Mikkelsens Arbeiten fortsetzen, die sich vorzüglich mit dem Verlaufe des Kontinentalschelfes und der Frage beschäftigt hatten, ob in der Beaufortsee noch größere unbekannte Inseln vorhanden wären, für deren Existenz man gewisse Anzeichen glaubte gefunden zu haben. Das Schiff sollte, wenn möglich, in den Sommermonaten an die Ausgangsstation zurückkehren und der Gruppe neuen Proviant zuführen. Die zweite Abteilung sollte an der amerikanischen Nordküste entlang nach Viktorialand segeln, dort Stefánssons Untersuchungen fortführen und zugleich den wirtschaftlichen Wert der Gebiete u. a. auch in Hinsicht auf die vermuteten Kupferschätze feststellen.

Die Ausreise durch die Behringstraße war so spät angetreten worden, daß erst Mitte August Kap Barrow an der Nordküste Alaskas erreicht wurde. Da auch die Witterungsverhältnisse wenig günstig waren, so geriet die „Karluk" bereits am 12. August in der Nähe des genannten Kaps im Eise fest. Unbegreiflicher Weise glaubte Stefánsson annehmen zu können, das Schiff werde seine Lage nicht verändern und begab sich mit 6 Begleitern auf das etwa 15 Meilen entfernte Land um dort Studien vorzunehmen. Als er am 20. September zur Küste zurückkehrte, war das Schiff verschwunden. Stefánsson hoffte in sehr zuversichtlicher Weise, daß das wohlverproviantierte Schiff gegen Banksland treiben würde, von wo sich die Besatzung in Sicherheit bringen oder mit ihm wieder vereinigen könnte. Er ließ sich daher durch das unglückliche Ereignis nicht abhalten, seinen Plan auch ohne „Karluk" zur Durchführung zu bringen. Unterdessen wurde aber das Schiff wider Stefánssons Erwartungen gegen Westen vertriftet und am 11. Januar vom Eise zerdrückt. Acht Leute von der 25 Mann starken Besatzung versuchten sich in 2 Gruppen nach der etwa 60 Meilen entfernten Heraldinsel vor der sibirischen Küste zu retten. Von ihnen hat man nichts wieder gehört; die anderen gelangten nach großen Beschwerlichkeiten zur 100 Meilen entfernten Wrangelinsel, wo drei Teilnehmer den Strapazen erlagen, Von dort brach Bartlett mit einem weißen Begleiter und einigen Eskimos nach der sibirischen Küste auf und wurde schließlich von einem Walfänger nach Alaska zurückgebracht. Eine auf Bartletts Bericht von den Vereinigten Staaten aus-

Digitized by Google

gerüstete Hilfsexpedition rettete die auf der Wrangelinsel zurückgelassenen Leute.

Stefánsson selbst, der wahrscheinlich erst bei seiner Rückkehr aus dem Norden, im vergangenen September, vom Schicksal der „Karluk" Nachricht erhalten hat, überwinterte mit dem Reste der Expedition in der Nähe von Kap Barrow und brach am 22. März 1914 mit 6 Mann, 4 Schlitten und 25 Hunden von Martin Point auf, um über das Eis der Beaufortsee nach Nordosten vorzudringen und an ihrer Ostküste die geplante Station für weitere Forschungen zu errichten. Eine kleinere zweite Gruppe sollte mit weiterem Proviant bald darauf folgen. Nachdem anfangs günstige Erfolge erzielt worden waren, ließ Stefánsson den größten Teil seiner Begleiter umkehren, und setzte am 17. April mit 2 Norwegern, 1 Schlitten und 6 Hunden allein den Marsch fort. Nahrung hatte er für 40 Tage und daneben noch Gewehre und Munition für die Jagd. Trotzdem zuerst große Fortschritte erzielt wurden, gestaltete sich das waghalsige Unternehmen sehr viel schwieriger, da mit steigender Sonne das Eis immer schlechter und der Proviant immer weniger wurde. Zwar gelang es durch die Jagdergebnisse das Äußerste zu verhüten, aber die drei Männer waren hilflos der Eistrift ausgesetzt. Endlich nach 96 Tagen strandete sie die Trift auf Banksland, etwa 30 Meilen südlich von Kap Alfred. Sie zogen nach Süden und fanden bei Kap Kellett das eine der kleinen Schiffe bereits in Winterquartier, da seine Besatzung schon die Hoffnung aufgegeben hatte Stefánsson noch aufzufinden.

Hier wurde nun die zweite Überwinterung vorgenommen, in derem Verlaufe Stefánsson ausgedehnte Schlittenreisen durch Banksland und Viktorialand machte, ohne in den durchreisten Gebieten Spuren seiner Eskimo oder einer früheren Besiedelung zu finden. Bereits im Februar 1915 begann Stefánsson seine große Schlittenreise nach dem Norden, die ihm schließlich noch Erfolge bringen sollte. An der Westseite von Banksland wurde auf dem Meereis unter steten Lotungen nach Norden vorgestoßen und dabei festgestellt, daß man sich ununterbrochen über Tiefen von 150—200 Faden befand, während die Lotungen im Verlauf der Eistrift ergeben hatten, daß sich der Meeresboden von der offenen See her in mehreren Stufen gegen Banksland emporhebt. Unter vielen, durch schlechte Eisbeschaffenheit und offene Stellen verursachten Schwierigkeiten wurde am 15. Juni der nördlichste Punkt der Prinz Patrick Insel erreicht und von dort neues Land im Nordosten gesichtet. Am 19. Juni gelang unter 78° nördl. Br. und 117° westl. L. eine Landung an dieser Küste, die dann drei Tage hindurch nach E.S.E. verfolgt wurde, bis die Witterung zur Umkehr zwang. Gegen Osten wurden in etwa 50 Meilen Entfernung vom äußersten erreichten Punkt Berge von etwa 2000 Fuß Höhe wahrgenommen. Im Innern des Landes, über dessen sonstige Ausdehnung nichts in Erfahrung gebracht werden konnte, erheben sich noch größere Höhen. Am 22. Juni wurde die Rückreise angetreten, wobei noch einige Inseln zwischen dem neuen Lande und der Melvilleinsel aufgefunden wurden. An der Westküste dieser Insel ging Stefánsson nach Süden zurück, querte die Banksstraße und erreichte quer durch Banksland seinen Ausgangspunkt bei Kap Kellet. Er hofft von dort aus seine Forschungen im nächsten Jahre fortsetzen zu können.

Digitized by Google

* **Die erste Umschiffung Nordasiens von Ost nach West** hat der russische Kapitän Wilkitzkij mit den beiden Eisbrechern Waigatsch und Taimyr durchgeführt. Bekanntlich hat er bereits im Jahre 1913 einen Versuch hierzu unternommen, der zur Entdeckung neuen Landes im Nordwesten von Kap Tscheljuskin führte, der aber wegen der Eisverhältnisse nicht vollendet werden konnte. Wilkitzkij kehrte damals nach Wladiwostok zurück (Vergl. diese Zeitschr. 1914, S. 157—158). Von dort brach er im vergangenen Jahre neuerlich auf, mußte allerdings an der Westseite der Taimyrhalbinsel, etwa in 100° westl. L. überwintern, gelangte aber schließlich im vergangenen September wohlbehalten in Archangelsk an. Fast gleichzeitig ist dort Sverdrup eingetroffen, der eine russische Hilfsexpedition in die Karasee geführt hatte, um nach verschiedenen verschollenen russischen Expeditionen Ausschau zu halten. Wir haben diese Expeditionen, von denen eine unter Hauptmann Ssedow Franz Josephs Land erreichte, wo der Leiter starb (seine Begleiter wurden von einer Hilfsexpedition unter Kapitän Isljamow zurückgebracht), eine zweite unter Leutnant Brussilow in der Karasee im Eis festkam und ebenfalls gegen Franz Josephs Land trieb, wohin sich einige Leute zu retten vermochten, und eine dritte unter Kapitän Russanow gänzlich verscholl, hier nicht besprochen, da ja solche schlecht organisierten und geleiteten Unternehmen, deren Schicksal sich fast voraussagen läßt, kaum geographisches Interesse haben. Da weder Wilkitskij noch Sverdrup Spuren von den beiden letztgenannten Expeditionen, die ebenso wie Ssedow bereits 1912 ausgezogen waren, zu finden vermochten, so muß jede Hoffnung aufgegeben werden, daß sich ihre Mitglieder irgendwohin in Sicherheit bringen konnten.

---

## LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Averdunk H. und Müller-Reinhard J.: Gerhard Mercator und die Geographen unter seinen Nachkommen. Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft 182. Gotha 1914. 4°, 188 S., mit Tafeln und Abbildungen.

Seit Raemdoncks Werk über Gerhard Mercator sind wohl zahlreichr Einzeluntersuchungen über diesen Kosmographen geliefert worden, abee keine größere Biographie. Eine solche liegt erst heute wieder in Averdunks genannter Darstellung vor, die zugleich auch die erste deutsche Biographie ist. Duisburg war der Wohnort, in dem Mercator die ganze zweite Hälfte seines Lebens (1552—1594) zugebracht hatte; die Stadt war ihm eine zweite Heimat geworden und sie hat sein Andenken durch ein prächtiges Denkmal geehrt. Die dortige Museumsverwaltung hat es sich unter den eifrigen Bemühungen H. Averdunks auch angelegen sein lassen, alle von Mercator herrührenden kartographischen und literarischen Schöpfungen, soweit sie noch erreichbar sind, zu sammeln. Vor einigen Jahren ist es ihr gelungen, den sehr selten gewordenen Globus von 1541 in einem Exemplar von tadelloser Erhaltung durch die Beihilfe eines wohlhabenden Gönners, Kommerzien-

Digitized by Google

rat Theod. Böningers, zu erwerben. Der Verfasser war daher bei Ausführung seiner langjährigen Studien in günstiger Lage.

Über das Leben Mercators sind wir durch die Quellen verhältnismäßig gut unterrichtet, wenn auch viele offene Fragen noch bleiben werden. Eine neue Sichtung des Materials war daher sehr erwünscht und der Verfasser hat mit kritischem Takt auch die moderne Literatur reichlich herangezogen. Seine Darstellung der äußeren Lebensumstände seines Helden spricht umsomehr an, als er sie stets im Rahmen der Zeitgeschichte zu geben bemüht ist und so manches Ereignis in der Geschichte dieses Mannes erst durch den historischen Hintergrund verständlich wird. Den größten Raum des Buches nimmt natürlich die Behandlung der Arbeiten Mercators ein, von denen jede einzelne eine quellenkritische Würdigung erfährt. Es sind dies die Karte von Palästina, die herzförmige Weltkarte, die Karte von Flandern, die Globen, die Karten von Europa, Lothringen, der Britischen Inseln, die Weltkarte (1569), der Ptolemaeus 1578, die Karten von 1585 und 1589 und schließlich der posthume „Atlas", eine Bezeichnung, die seitdem für jede geschlossene Kartensammlung beibehalten worden ist. Von Interesse und in ihren Ergebnissen recht schätzenswert sind hier die Ausführungen des Verfassers über die Entstehung der Karten und die Analyse des Karteninhalts. Der Raum verbietet es, aus der Fülle des gebotenen Materials einzelnes näher zu besprechen; und das gleiche gilt auch von den Beiträgen, die J. Müller-Reinhard geliefert hat über Mercators magnetische Forschungen und die von ihm angewandten Projektionen. Von diesen sei auf die nach ihm benannte Mercator-Projektion verwiesen: die Seekarten-Projektion mit wachsenden Breiten. Hier war die Frage zu erörtern, wie Mercator zur Bestimmung dieser Breiten gekommen war, wie seine Zahlenwerte zu den theoretischen sich stellen, eine Frage, die neuerdings auch H. Wagner ausführlich behandelt hat.

Den Schluß des Werkes bilden noch Untersuchungen über die Söhne und Nachkommen Mercators, seine Beziehungen zur Nachwelt, wobei auch die bildlichen Darstellungen seiner Persönlichkeit und die Monumente gewürdigt werden, und endlich über die Frage nach der eigentlichen Heimat des Mannes, das Jülichsche Land, wenn auch durch Zufall sein Geburtsort Rupelmonde gewesen ist. — Das treffliche Werk, das überdies durch gute Abbildungen ausgezeichnet und mit einem brauchbaren Index versehen ist, füllt eine Lücke aus und wird dem Historiker der Erdkunde ein zuverlässiges Hilfsmittel für weitere Forschungen sein. *K. Kretschmer.*

---

Sievers, Wilhelm: Reise in Peru und Ecuador, ausgeführt 1909. (Wissensch. Veröffentl. der Ges. f. Erdkunde zu Leipzig, 8. Band.) Leipzig, Duncker & Humblot, 1914. 8°, XII, 411 S. 74 Abb. auf 19 Taf., 55 Textfig., 5 Kart., 28 Prof. und 3 Anhänge von A. Peppler, Th. Reil und W. Bergt.

Ein bekannter Londoner Geograph äußerte einmal zum Referenten, wie es scheine, hätten die Deutschen aus den südamerikanischen Kordilleren eine Art Privat-Forschungsdomäne gemacht, denn überall, von Venezuela bis Patagonien, seien die wichtigsten modernen geographischen Arbeiten von Deutschen geleistet worden. Für keinen Teil des großen südamerikanischen Gebirgssystems dürfte dies mehr zutreffen, als für die

Digitized by Google

tropischen Gebiete, innerhalb deren auch das vorliegende Werk wiederum eine weite, bisher noch bestehende Lücke unserer Kenntnis ausfüllt. — Der Verfasser hat davon abgesehen, die Ergebnisse seiner Reise in chronologischer Reihenfolge mitzuteilen und vielmehr die Form zusammenfassender Darstellungen gewählt, in denen nacheinander die geographisch-geologischen Verhältnisse der einzelnen Abteilungen der bereisten Sierra, die Vergletscherung derselben, das Klima, die Vegetation, die Nutzpflanzen und die verkehrswirtschaftlichen Bedingungen behandelt werden. Er beschränkt sich fast durchweg auf die Mitteilung der Beobachtungstatsachen unter Verzicht auf die „erklärende" Methode in der Beschreibung der Landformen, was ihm vielleicht von manchen Seiten den Vorwurf „altmodischen" Verfahrens einbringen wird, obwohl nach Ansicht des Referenten für Gebiete wie die peruanisch-ecuatorianische Sierra, bei denen wir noch mit so lückenhaften Grundlagen unserer Kenntnis zu rechnen haben, die von Sievers befolgte empirische Darstellungsweise die geeignetste ist.

In dem Abschnitt über die Vergletscherung der Kordilleren, deren Untersuchung für die Region zwischen 12° und 2° südl. Br. die Hauptaufgabe der Reise war, ist nach der Aufzählung der Einzelstudien ein Kapitel eingeschaltet, in dem sich außer der Zusammenfassung der Ergebnisse, soweit sie das Reisegebiet betreffen, auch Erörterungen allgemeinerer Art über einige glaziologische Probleme finden: Betreffs der Entstehung der Talstufen neigt Sievers der älteren Erklärung zu, daß dieselben den Rückzugsstadien der Gletscher zuzuschreiben seien; unter den Typen glazialer Regionen wird auf die von ihm als „hypoglazial" bezeichnete, an der unteren Grenze glazialer Einflüsse gelegene Landschaft aufmerksam gemacht, in der die ausgesprochenen Merkmale der Vereisung wie Moränen, Rundhöcker und Blockbestreuung fehlen, die aber doch unter dem Einfluß des Eises, wahrscheinlich der in den bolivianischen und peruanischen Hochländern häufigen Plateaugletscher, gestanden hat. Auch über das viel erörterte Problem der Entstehung der Taltröge spricht sich der Verfasser auf Grund der Erfahrungen in seinem Reisegebiet aus. Für die Richtigkeit der Theorie von der den verschiedenen Vereisungen entsprechenden Einschachtelung mehrerer Taltröge ineinander wurden keine Beweise gefunden; nach Sievers haben die Täler lange bestanden, bevor das Eis dieselben trogförmig umgestaltete, so zwar, daß unterhalb der unteren Grenze der Eiswirkung das ursprüngliche V-förmige Talprofil wieder hervortritt. Das Problem der ungleichen Vergletscherung an der West- und Ostseite der peruanischen Kordilleren und die damit zusammenhängende Frage, ob Niederschlag oder Temperatur den größeren Einfluß auf die Vereisung ausübt, ist noch nicht endgültig gelöst; Sievers vermutet, daß außer den beiden genannten Faktoren auch der Einfluß der über der Sierra vorherrschenden Ostwinde, vielleicht auch der steilere Abfall der Schneekette nach O. und die Wärmeabgabe der östlich anschließenden hohen und ausgedehnten Landmassen in Betracht kommt.

Dem gediegenen Inhalt des Bandes entspricht die reiche Ausstattung desselben mit Karten, Profilen und Abbildungen, von denen viele die glazialen Landschaftsformen des Reisegebiets trefflich zur Anschauung bringen.

*H. Steffen.*

Digitized by Google

# VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

## Allgemeine Sitzung vom 9. Oktober 1915.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Der Vorsitzende begrüßt die Mitglieder bei der Wiederaufnahme der Sitzungen nach der Sommerpause und stellt anknüpfend an seine Ausführungen im Oktober vorigen Jahres mit Genugtuung fest, daß es trotz der Inanspruchnahme vieler Mitglieder durch den Krieg gelungen ist, die Versammlungen bisher regelmäßig abzuhalten und die Zeitschrift in vollem Umfange erscheinen zu lassen. Er teilt mit, daß er dem stellvertretenden Vorsitzenden Exzellenz von Beseler nach der Bezwingung von Nowo Georgiewsk die Glückwünsche der Gesellschaft übermittelt habe, wofür dieser in einem längeren Schreiben der Gesellschaft herzlichst dankt. Sodann fährt der Vorsitzende fort: Ich darf der Gesellschaft nicht verschweigen, was ohnehin schon einige Mitglieder wissen, daß die Präsipenten von geographischen Gesellschaften im feindlichen Ausland öffentliche Sitzungen benutzt haben, um in ihren Ansprachen Deutschland zu verunglimpfen und zu schmähen. Ich werde diesem Beispiel nicht folgen. Ich würde dadurch die Würde und die Ehre unserer Gesellschaft gröblich verletzen. Es genügt ein solches Verfahren „niedriger zu hängen".

---

Die Gesellschaft betrauert wiederum das Hinscheiden vieler Mitglieder: Herr Oberlehrer Dr. Bruno Hennig (ord. Mitgl. seit 1910) fand den Heldentod im Kampfe für das Vaterland; ferner starben die Herren Geh. Regierungs-Rat Prof. Dr. A. Orth (1871), Fabrikbesitzer Franz Solon (1902), Redakteur H. Singer (1909), Botaniker F. Ule (1908), sodann die Ehren-Mitglieder Dr. Julius von Payer in Wien (1874), bekannt durch seine Teilnahme an der 2. Deutschen Nordpol-Expedition 1869—1870 und mit Weyprecht als Führer der Österreichischen Polar-Expedition 1872—1874; sowie der Tibet-Reisende William Woodville Rockhill, Gesandter der Vereinigten Staaten von Amerika (1903).

---

Vortrag des Herrn Professor Dr. Norbert Krebs aus Wien (als Gast): „Die österreichisch-ungarischen Küstenländer". (Mit Lichtbildern.)

---

In die Gesellschaft wird aufgenommen:
als auswärtiges ordentliches Mitglied
die Königl. Universitäts-Bibliothek, Göttingen.

---

(Schluß der Redaktion am 8. November.)

---

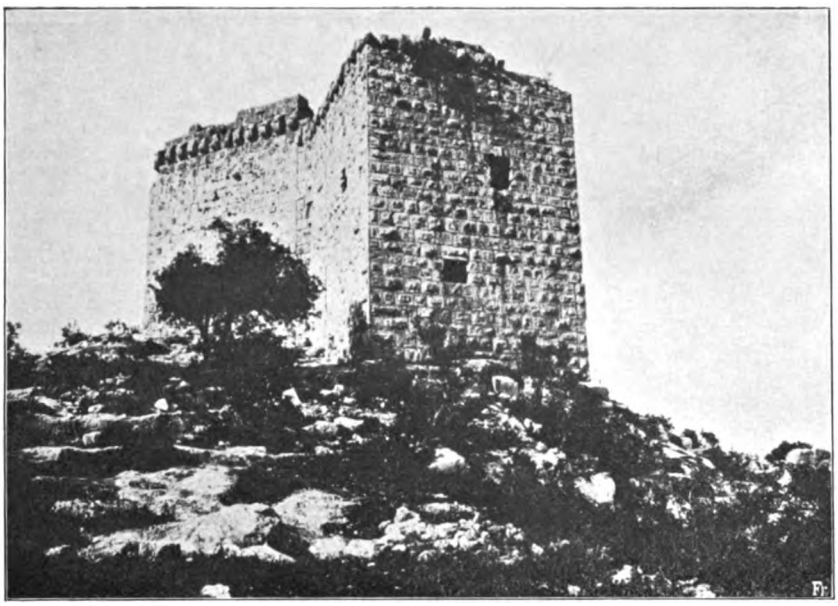
Digitized by Google

Digitized by Google

Abbild. 16. Yilan Kalé (Schlangenburg) zwischen Missis (Mopsuestia) und dem Djihan.

Abbild. 18. Budrum Kalé (Hieropolis) 15 km nördlich von Toprak Kalé.

Digitized by Google



Abbild. 17. Kis Kalé (Jungfrauenburg) bei der Station Dorak.

Abbild. 19. Der Venustempel bei Baalbek (Hierapolis) in Nordsyrien.

Digitized by Google

Digitized by Google

# Bericht über kulturgeographische Arbeiten im Herzogtum Schleswig.

Von Dr. F. Mager, Göttingen.*

## I.

Man teilt bekanntlich vom geographischen Standpunkt Schleswig-Holstein in drei von Norden nach Süden verlaufende Zonen ein, nämlich in das östliche Hügelland, die Geest und die Marsch. Landschaftlich und wirtschaftlich bieten diese drei Zonen dem Auge große Gegensätze dar, die mit ihrer Entstehung zusammenhängen. Die östliche Zone ist eine typische Grundmoränenlandschaft mit stark bewegtem Oberflächenbild; ihr Boden ist ein schwerer, tiefgründiger Lehm und daher sehr fruchtbar. Die Geest ist das vor den Endmoränen gelegene, von den Schmelzwassern der letzten Vereisung ausgelaugte und seiner fruchtbaren, tonigen Bestandteile beraubte Sandrgebiet. Ihr Oberflächenbild ist im ganzen bedeutend einförmiger, ihr Bodenertrag viel dürftiger als im östlichen Hügelland. Die tiefliegende, durchaus flache Marsch mit ihrem fetten, tonigen Boden ist alluvialer Entstehung.

Wenn man die Geest näher kennen lernt, wird man im einzelnen auch oft auf starke Gegensätze im Landschaftsbild wie in dem wirtschaftlichen Wert stoßen. Neben Sand, Moor und Heide kann man hier fruchtbare, reichentwickelte Gegenden antreffen, die selbst landschaftlich abwechselnd und reizvoll sind. Man kann oft bei einer Wanderung im Laufe von wenigen Stunden an reichen Dörfern und fruchtbaren Fluren vorbeikommen, um gleich darauf von Heidekraut und Kratt umgeben zu sein; aus Heide und Moor, wo man von Sonnenglut und Stechfliegen gepeinigt wird, tritt man unmittelbar in den kühlen Schatten eines hochstämmigen Buchenwaldes; von hohen Sanddünen steigt der Wanderer plötzlich in ein fruchtbares Wiesental hinab. Wir können also in der Geest alle wirtschaftlichen Stadien vom

* Diese Arbeiten wurden mit Unterstützung der Ferdinand von Richthofen-Stiftung der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin ausgeführt.



Digitized by Google

Ödland bis zur intensiven Kultur oft auf verhältnismäßig engem Raume nebeneinander sehen und werden den Schluß ziehen, daß diese Verschiedenartigkeit der Kulturformen des Bodens zum größten Teil nur eine vorübergehende Erscheinung ist, mit anderen Worten, die Geest befindet sich in einem Übergangsstadium, mitten in einer sehr energischen wirtschaftlichen Entwicklung, die das ganze Landschaftsbild durchaus umgestaltet hat. Wo vor etwa 100 Jahren weite, öde Heide- und Moorflächen bestanden, wo man damals meilenweit wandern konnte, ohne die geringste menschliche Siedelung anzutreffen, dort findet man heute fruchtbare Felder, gute Weiden, auf denen zahlreiches Vieh grast, und stattliche Höfe; dort, wo auf weite Strecken hin das dürftige Heidekraut den Sandflug kaum hindern konnte, sehen wir heute das dunkle Grün von Fichten und Kiefern. Große Kulturwerte sind hier vom Menschen in zäher Arbeit geschaffen worden. Der Kampf um den Boden, der sich, je mehr die Jahre fortschritten, mit steigender Intensität abspielte, ist heute noch nicht zu Ende. Noch liegen viele Tausend Hektar Ödland so gut wie nutzlos da, noch gibt es viele Tausend Hektar geringwertigen Kulturlandes, dessen Ertrag mit verhältnismäßig geringem Aufwand um das Mehrfache gesteigert werden könnte; kurz, die schleswig-holsteinische Geest hat noch lange nicht die obere Grenze ihrer wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit erreicht. Aber es ist alles auf gutem Wege. Allenthalben hat der Dampfpflug als Beweise seiner Tätigkeit große Flächen tief gepflügten Ödlandes hinterlassen, um gleich an anderer Stelle mit der unermüdlichen Pflugschar die braunen Schollen umzuwerfen; hier und dort hört man den Pfiff der kleinen Feldlokomotiven, die lange Wagenreihen voller Mergel keuchend nach allen Richtungen schleppen, um den Inhalt auf der frischgepflügten Heide oder auf geringen Äckern und Weiden aufzustapeln. Man wird im ganzen den Eindruck erhalten, als ob die Geest den Abstand, der sie in wirtschaftlicher Beziehung von dem östlichen Hügelland und der Marsch trennt, mit Riesenschritten einzuholen versucht.

Ein Streifzug durch die Heide wird uns noch auf eine andere Frage aufmerksam machen. Vielerorts werden wir nämlich auf das sogenannte Kratt stoßen. Kratt ist niedriges Eichengestrüpp, das im Durchschnitt etwa 1 m hoch ist, aber doch in ganz verschiedener Entwicklung anzutreffen ist. An der einen Stelle kriecht es spärlich, verkrüppelt und zerzaust kaum einen halben Meter hoch hier und da im braunen Heidekraut, an anderer Stelle wuchert es üppiger 2—3 m hoch, teilweise sogar noch höher, und bedeckt oft große Flächen mit einem fast undurchdringlichen Gestrüpp, das nur ab und zu von kleineren freien Stellen unterbrochen wird. Wir können aber auch Kratt antreffen, das unter der sachgemäßen Pflege der Forstleute schon eine Höhe von fünf und mehr Metern erreicht hat und fast den Eindruck von Wald macht. Wenn man solche Krattflächen in diesen

Digitized by Google

verschiedenen Entwicklungsstufen beobachtet hat, drängt sich einem ohne weiteres die Vermutung auf, daß man hier die spärlichen Überreste ehemaliger Wälder vor sich hat. Ein Einblick in die alten Karten gibt uns dafür die Bestätigung. Vergleichen wir also die von Johannes Mejer in den Jahren 1638—48 aufgenommenen Karten von Schleswig-Holstein mit den Karten der Gesellschaft der Wissenschaften zu Kopenhagen vom Ende des 18. Jahrhunderts einerseits und der modernen preußischen Generalstabskarte andererseits, so werden wir erstens manche der heutigen Krattflächen früher als richtigen Wald angegeben finden, zweitens werden wir bemerken, daß der Waldbestand nicht nur der Geest, sondern auch des östlichen Hügellandes ständig abgenommen hat und heute auf einen geringen Bruchteil seiner einstigen Gesamtfläche zusammengeschmolzen ist. Dabei ist aber noch bei der preußischen Generalstabskarte in Betracht zu ziehen, daß ein Teil des darauf angegebenen Waldes aus modernen Nadelholzaufforstungen besteht, die noch vor wenigen Jahrzehnten zum größten Teile Ödlandsflächen darstellten. Bei dem Vergleich der Karten betreffs des Waldes werden wir ersehen, daß der verschwundene Wald im östlichen Hügelland von landwirtschaftlichem Kulturland, in der Geest aber allermeist von Ödland abgelöst worden ist. Nach dem gegenwärtigen Zustand des Landes, den die preußische Generalstabskarte — sie ist bereits vom Ende der siebziger Jahre des 19. Jahrhunderts — noch nicht wiedergibt, ist für die Bodenoberfläche der Herzogtümer je nach der Gegend ein verschiedener Entwicklungsgang festzustellen. Im östlichen Hügelland ist, wie ich schon erwähnt habe, an die Stelle des Waldes in der Regel landwirtschaftliches Kulturland getreten und bis heute geblieben. Anders in der Geest. Dort kann man alle möglichen Entwicklungsreihen verfolgen, die die einzelnen Landflächen durchgemacht haben. In den meisten Fällen ist in der Geest dem Walde Ödland gefolgt, das gewöhnlich erst nach längerer Zeit landwirtschaftlich kultiviert worden ist, oder noch heute als Ödland daliegt. Einzelne Flächen sind auch nach der Entwaldung zum Teil landwirtschaftlich genutzt worden, um nach einiger Zeit wieder aufgegeben zu werden und zu Ödland zu verwildern; gegenwärtig dienen sie wieder mit gutem Ertrag der Landwirtschaft. Anderswo kann auf Wald und Ödland wieder Wald, und zwar Nadelholzwald folgen, oder die Reihenfolge ist Wald — Ödland — geringwertiges Kulturland — Nadelwald. Einige Flächen, die schon in der Mitte des 17. Jahrhunderts als Heide erscheinen, sind erst neuerdings mit Nadelholz bepflanzt worden; andere haben vielleicht noch eine kürzere oder längere landwirtschaftliche Zwischenperiode aufzuweisen. Auch diese Fälle sind nicht selten, daß altes Ödland schlechtester Sorte im Laufe des 19. Jahrhunderts mit Nadelholz aufgeforstet, inzwischen aber durch Abbrennen oder Absterben der Bestände wieder zu Heide geworden ist.



Digitized by Google

So mannigfach, wie wir gesehen haben, dieser Entwicklungsprozeß des Landes im einzelnen auch sein mag, so läßt er sich doch unter einen einheitlichen Gesichtspunkt bringen. Wir erblicken in den geschilderten Vorgängen die Absicht des Menschen, das Land für seine Zwecke so praktisch wie möglich auszunutzen. Diese Behauptung mag freilich für das 17. und 18. Jahrhundert angesichts der unleugbaren Waldverwüstung dieser Zeit auf den ersten Blick verwunderlich erscheinen, folgte doch auf der Geest dem schwindenden Walde meistenteils die Heide auf dem Fusse. Trotzdem steht auch für die Geest der Waldrückgang mit der Absicht des Menschen, eine bessere oder vielmehr praktischere Bodenausnutzung herbeizuführen, in enger Beziehung. Der Bauer ist stets waldfeindlich gewesen und das Gegenteil eines Waldpflegers, und wenn er sich noch dazu, wie dies in den Herzogtümern der Fall war, mit dem Staat in die Nutzung des Waldes zu teilen hatte, so glaubte er erst recht keinen Grund zu einem schonungsvollen Gebrauch zu haben. Wo strenge Aufsicht fehlte, schlug er schonungslos Holz und weidete mehr Vieh im Walde, als diesem gut sein konnte. Auf die Zukunft des Nachwuchses nahm er keine Rücksicht. Wenn nun, wie auf der Geest, der Wald infolge der klimatischen und der Bodenverhältnisse sowieso einen schweren Stand hatte, so reichte diese Behandlung gerade aus, um ihn in ziemlich kurzer Zeit zum Rückgang zu bringen. Daß der Bauer den Wald nicht zu pflegen versteht, ist eigentlich nicht verwunderlich und hängt mit der Eigenart seines Berufes zusammen. Er ist seit Urzeiten nur genötigt gewesen, mit kurzen, einjährigen Perioden, von einer Ernte zur andern, zu rechnen; mit der langen Entwicklungsperiode des Waldes findet er sich nicht zurecht, ihm fehlt die Übersicht, und deswegen wirtschaftet er schlecht mit dem Holz. Anderseits haben seine Vorfahren den Acker dem Walde abgerungen und ihn im Laufe der Zeit meist auf dessen Kosten vergrößert. Aus diesem Grunde liegt dem Bauern dem Holz gegenüber eine gewisse Feindschaft und Angriffslust im Blut. Wenn daher der Wald nicht von anderer, mächtigerer Seite den nötigen Schutz findet, muß er mit der Zeit dem Bauern weichen. Daß an die Stelle des Waldes im östlichen Hügelland meistens Kulturland, in der Geest dagegen zumeist Heide getreten ist, liegt in der Verschiedenheit des Landes und seiner Bewirtschaftung. Bereits im 17. und 18. Jahrhundert war das östliche Hügelland bei der Güte seines Bodens in verhältnismäßig hoher landwirtschaftlicher Kultur und im Gegensatz zur Geest ziemlich dicht besiedelt. Der Boden besaß schon einen gewissen Wert, und es war Nachfrage nach ihm zwecks intensiverer Kultur. Entwaldete Flächen kamen also im Osten bald unter den Pflug. Immerhin ist beim Vergleich der Flurkarten des 18. Jahrhunderts festzustellen, daß in manchen Fällen auch im Osten ehemaliges Holzland vorübergehend von der Heide in Besitz genommen wurde, ehe es kultiviert wurde. Gewöhnlich

Digitized by Google

war wohl aber diese Zwischenperiode nicht von langer Dauer. In der äußerst dünn besiedelten Geest lagen die Verhältnisse anders. Dort herrschte noch bis in das 19. Jahrhundert hinein in den meisten Gegenden eine durchaus extensive Bewirtschaftung. Das dicht beim Dorfe gelegene Pflugland nahm nur einen verhältnismäßig kleinen Teil der Gemeindeflur ein und war noch dazu meist von geringer Qualität. Die Hauptsache mußte die Beweidung der übrigen Flur bringen, die infolge des geringen Bodens und der mangelnden Pflege hauptsächlich aus Heideland bestand. War Wald vorhanden — und noch im 17. Jahrhundert gab es ja auch auf der Geest zahlreiche und ausgedehnte Waldflächen — so wurde er eben, falls er ohne besonderen Schutz war, verhauen und durch übermäßige Beweidung, die das Wiederaufkommen der Bestände verhinderte, allmählich zu Kratt und Heide heruntergebracht. War er nun einmal so weit, so war das für den Bauern noch kein Grund des Bedauerns, denn die entwaldete Fläche diente ja weiter dem Weidebetrieb und wurde ihm, was die Hauptsache war, als Eigentum nicht mehr vom Staat bestritten, wie er das ja betreffs des Waldes gewohnt war. In dieser Weise und aus diesen Gründen hat sich, beschleunigt durch das ungünstige Klima und die Bodenverhältnisse, in den meisten Gegenden der Geest die Umwandlung des Waldes in Heide vollzogen. Die Einsicht, daß die allmähliche fast gänzliche Entwaldung der Geest das Klima und die Bodenverhältnisse immer mehr verschlechtern müßte, darf man dem Bauern nicht zutrauen. Er handelte eben so, wie er am besten seinen Vorteil zu haben glaubte, und hatte, wenigstens bei den damaligen wirtschaftlichen Verhältnissen, gar nicht so unrecht. Vom Standpunkte der heutigen hochentwickelten landwirtschaftlichen Kultur ist man zwar versucht, die Heide als Ödland und damit als überflüßig zu betrachten, dieses Recht hat man aber nur so lange, als man etwas Besseres an die Stelle der Heide setzen kann und als dafür überhaupt ein allgemeines Bedürfnis vorhanden ist. Das ist natürlich heutzutage auch in Schleswig-Holstein der Fall und zeigt sich, wie wir gesehen haben, in dem raschen Tempo der Kultivierungsarbeiten, für das 17. und 18. Jahrhundert aber liegen die Dinge doch wesentlich anders. Damals war die Heide für den Bauern durchaus kein Ödland, sondern nutzbringendes Land im vollsten Sinne des Wortes. Ein Bedürfnis, sie landwirtschaftlich zu kultivieren, lag bei der äußerst dünnen Besiedlung der Geest gar nicht vor, im Gegenteil suchte man sie mit allen Mitteln zu erhalten, denn sie gab ja die über alles wichtige Weide, ohne viel Arbeit zu verlangen; sie gab auch Feuerung und Dünger. Um die Calluna-Sträucher nicht zu alt werden zu lassen und um die Weide zu verbessern, zündete man sie einfach alle 5—10 Jahre an und brannte sie ab. Die Asche düngte den Boden, der sich bald wieder mit junger Heide bedeckte. In der Zwischenzeit wurde auch abwechselnd in diesem und jenem Teil der

Digitized by Google

Heide der Plaggenhieb betrieben, d. h. man zerschnitt die dünne Heidetorfschicht, die von dem Wurzelgeflecht der Calluna zusammengehalten wurde, in kleine Rechtecke, die dann leicht ausgehoben werden konnten. Man schichtete sie mit Dung vermengt in Haufen auf und verwandte dieses Produkt nach einiger Zeit zur Düngung der dürftigen Felder. Fehlte es in der Gegend an Holz oder Torfmoor, so nahm man auch mit dem Heidetorf als Feuerungsmittel vorlieb. Kurzum, die Heide war unentbehrlich. Die ganze Wirtschaftsweise des Geestbauern war auf sie zugeschnitten, und zu einer Änderung war zur damaligen Zeit weder Grund noch Wunsch vorhanden.

Betrachtet man die Entwaldung und die Vermehrung der Heide auf der Geest von diesem Gesichtspunkt aus, so wird man zugeben können, daß diesem Prozeß die Absicht, das Land zweckentsprechend zu nutzen, zu Grunde lag, wenn wir auch von unserem Standpunkte aus die Waldverwüstung der früheren Jahrhunderte tief bedauern müssen.

Diesen im Vorstehenden in großen Zügen geschilderten Entwicklungsgang von Wald und Heide bezeugen uns die geschichtlichen Überlieferungen und die kartographischen Dokumente, die uns ja den schärfsten Begriff von dem Zustand des Landes zur Zeit der Aufnahme geben. Aber die ältesten Karten von Schleswig-Holstein die uns in dieser Beziehung zur Verfügung stehen, sind die von Johann Mejer, welche, wie ich an früherer Stelle schon erwähnt habe, in den Jahren 1638—48 aufgenommen worden sind. Bis in diese Zeit können wir also die Entwicklung des Landes zurückverfolgen. Sind wir aber einmal so tief in die Vergangenheit zurückgelangt, so ist nichts natürlicher, als daß wir uns jetzt die Frage vorlegen: Wie war der Zustand des Landes vor dem 17. Jahrhundert, und welche Wandlungen hat der Boden in kultureller Beziehung bis zu der Zeit des Kartographen Johann Mejer durchgemacht? Wie war z. B. etwa 500 Jahre vor Mejer das Verhältnis zwischen Wald, Ödland und Kulturland? Wie war der ursprüngliche Zustand, ehe der Mensch eingegriffen hat? Wie waren ehemals die hydrographischen Verhältnisse, die, wie man auf den verschiedenen Karten verfolgen kann, sich auch seit der Mitte des 17. Jahrhunderts wesentlich verändert haben? Die historischen Überlieferungen geben uns die Antwort auf diese Fragen, wenigstens in großen Zügen. Man ersieht aus ihnen zum mindesten, daß Schleswig-Holstein einst bedeutend wald- und wasserreicher war als selbst in der Mitte des 17. Jahrhunderts. Auch die Ortsnamen und Flurnamen geben uns in dieser Beziehung manche Aufklärung. Soviel steht sicher, daß vor etwa 1000 Jahren noch das ganze östliche Hügelland dicht mit Wald bedeckt war und nur wenige Siedlungen aufwies. Die Geest war wenigstens zum größeren Teile bewaldet, wie uns zahlreiche Ortsnamen bezeugen, aber auch schon ansehnliche Heideflächen muß es damals gegeben

Digitized by Google

haben. Die hydrographischen Verhältnisse waren von den heutigen gänzlich abweichend. Die Föhrden drangen damals bedeutend tiefer in das Land hinein; die Landseen waren bei weitem zahlreicher; infolge der starken Bewaldung des Landes führten die Flüsse und Bäche viel reichlicher als heute Wasser und versumpften oft meilenweit das Land. Verschiedene Moore werden damals noch Seen gewesen sein wie z. B. das Königsmoor im Kreise Rendsburg, überhaupt trug zu jener Zeit das Gebiet der mittleren und unteren Eider noch einen durchaus amphibischen Charakter, und tief in das Land hinein machte sich Ebbe und Flut fühlbar. Die Landschaft Stapelholm bestand zum mindesten in der nassen Jahreszeit noch aus drei Geestinseln; Holm bedeutet ja auch „Insel". Daß die Marschen damals ein ganz anderes Aussehen hatten, versteht sich von selbst. Bezüglich der Heideflächen ist es noch die Streitfrage, wie lange sie schon bestehen. Emeis (Waldbauliche Forschungen und Betrachtungen, Berlin 1875) und A. Sach (Das Herzogtum Schleswig in seiner ethnographischen und nationalen Entwicklung. Bd. 1, Halle 1896) neigen zwar der Ansicht zu, daß die historische Zeit auf der Geest nur kärgliche Waldreste gesehen habe, doch scheint mir diese Behauptung übertrieben zu sein und noch einer sorgfältigen Prüfung zu bedürfen.

## II.

Ich habe in dem ersten Abschnitt nur die Richtung der Entwicklung des schleswig-holsteinischen Landes in den allgemeinsten Zügen angegeben und komme nun auf meine kulturgeographischen Arbeiten über das Herzogtum Schleswig zu sprechen. Daß sich meine Untersuchungen nur auf Schleswig erstrecken und nicht auf die ganze Provinz, hat seine Gründe. Einmal erfordert es die eingehende Art und Weise meiner Untersuchungen, daß ich mich auf ein kleineres Gebiet beschränke, sodann kann gerade Schleswig infolge seiner Lage und seiner Grenzen als ein geographisch einheitliches Gebiet gelten, das in sich ziemlich abgeschlossen ist. Bei seiner langen Erstreckung von Süden nach Norden hat es hauptsächlich Seegrenzen, aber auch an der schmalen Süd- und Nordseite ist es einerseits durch die Eider von Holstein, andererseits durch die Königsau von Jütland scharf getrennt. Die Eider wie die Königsau bildeten ja in erdgeschichtlich noch ganz junger Zeit tief ins Land hineinreichende Meerbusen. Diese Abgeschlossenheit war es hauptsächlich, die dem Herzogtum bis ins 19. Jahrhundert hinein eine durchaus selbständige politische und wirtschaftliche Entwicklung sicherte. Die heutige politische Nordgrenze verläuft etwas anders als die historische Grenze Schleswigs gegen Dänemark. Aus geographischen und praktischen Gründen muß ich mich aber bei meinen Untersuchungen — abgesehen von der allerjüngsten Zeit — an die historische Grenze

Digitized by Google

des Herzogtums halten, die auch der natürlichen besser entspricht. Infolgedessen wird das heute dänische Gebiet südlich der Koldinger Föhrde und südlich der unteren Königsau um Ripen mit in die Behandlung eingeschlossen. Meine Untersuchungen bezwecken nun, die Entwicklung Schleswigs in kulturgeographischer Hinsicht in allen ihren Phasen auf das genaueste zu verfolgen. Das ist aber nur möglich auf Grund kartographischer Darstellung, denn was wir mit einem Blick aus der Karte ersehen, das kann uns keine Schilderung mit noch so vielen Worten in gleicher Weise verständlich und übersichtlich wiedergeben. So wird auch bei meinen Arbeiten die Karte die Grundlage bilden, an die die Schilderung des Entwicklungsgeschichtlichen mit Erfolg anknüpfen kann. Die einzelne Karte gibt uns aber nur ein Augenblicksbild, das einer längeren Entwicklungsreihe entstammt und nur für eine bestimmte Periode Geltung besitzen kann; dagegen können uns mehrere Kartenbilder, die aus verschiedenen Perioden herrühren, eine Vorstellung von dem Werdegang des betreffenden Landes geben. Ist die Entwicklung eine gleichmäßige, so können schon zwei Karten für lange Zeiträume eine richtige Auffassung geben, ist sie dagegen rasch und kompliziert, so wird die mehr oder weniger richtige Auffassung natürlich durch die Zahl der zur Verfügung stehenden kartographischen Augenblicksbilder bedingt. Der Vergleich mit einer kinematographischen Vorführung liegt hier nahe. Die richtige Verknüpfung der einzelnen „Momentaufnahmen" fällt natürlich dem geschriebenen Wort anheim. Beabsichtigt man eine erschöpfende Behandlung, so ist das meiner Ansicht nach der einzige Weg, der Erfolg verspricht; ihn mußte ich also unter jeder Bedingung einschlagen.

Es galt zunächst, einen Überblick über das vorhandene kartographische Material zu erhalten, das für meine Zwecke in Frage kam. Ich beginne mit den jüngsten Karten, den Meßtischblättern und Generalstabskarten unserer preußischen Landesaufnahme. Die Aufnahme des Herzogtums erfolgte in den Jahren 1877/78. Die Brauchbarkeit dieser Originalkarten, die Wald Moor, Heide, Kulturland, Dünen etc. unterscheiden, ist natürlich nicht anzuzweifeln; ich kann also gleich zur folgenden Karte, der dänischen Generalstabskarte, übergehen. Auf der Grundlage der Vermessungen der Gesellschaft der Wissenschaften, auf die ich weiter unten noch zu sprechen komme, ließ der dänische Generalstab eine neue topographische Rekognoszierung und Krokierung des schleswigschen Festlandes und der Insel Alsen in den Jahren 1849—54 durchführen,[1]) leider wurden die Inseln Sylt, Föhr und Amrum nicht berücksichtigt. Die so entstandene Karte im Maßstab 1: 120 000 gibt ebenfalls die verschiedenen Kulturformen des Bodens wieder.

[1]) Geerz, Gesch. d. geogr. Vermess. u. d. Landkart. Nordalbingiens. 1859. S. 135 ff.

Digitized by Google

Trotz einzelner Schwächen in den Details ist sie doch im ganzen zuverläßig und gut zu gebrauchen.

Für den Zustand des Herzogtums um 1800 kommen die Karten der Gesellschaft der Wissenschaften zu Kopenhagen in Betracht. Diese veranlaßte die erste auf einer Triangulierung beruhende Vermessung und Aufnahme des ganzen Königreichs Dänemark mit Einschluß der Herzogtümer. Für diese begann die Landesaufnahme in den siebziger Jahren des 18. Jahrhunderts in Schleswig und endete in Holstein im Jahre 1821.[1]) Die Originalkarten, die den Maßstab 1: 20 000 haben, sind nie veröffentlicht worden, dagegen ist eine Ausgabe in dem reduzierten Maßstabe 1: 120 000 erschienen, die für das Herzogtum Schleswig 5 Karten umfaßt. Die Karten sind besonders für den südlichen Teil des Herzogtums schön ausgeführt, im übrigen sind sie trotz unleugbarer Mängel für meine Untersuchungen gut zu brauchen und können mit der oben erwähnten dänischen Generalstabskarte etwa in eine Linie gestellt werden. Natürlich gebrauche ich diese beiden Karten nur zur Übertragung ihres Inhaltes auf die moderne Karte 1: 100 000 die mir als Arbeitskarte dient. Es wäre freilich wünschenswerter gewesen, wenn zur Darstellung des Zustandes um 1800 die Originalkarte 1: 20 000 hätte verwendet werden können. Ich mußte aber von vornherein davon absehen, weil die Arbeit der Übertragung — sie hätte wohl nur durch Vermittelung der Meßtischblätter 1: 25 000 geschehen können — die Kräfte eines einzelnen bei weitem überstiegen haben würde. Man kann sich das vorstellen, wenn man bedenkt, daß Schleswig in seinem heutigen Umfange allein 118 Meßtischsblätter 1: 25 000 umfaßt. Für diese Arbeit, die übrigens nur in Kopenhagen hätte durchgeführt werden können, fehlten sowohl die Mittel, wie auch die Zeit. Da die endgültige Karte jedenfalls nur den Maßstab 1: 200 000 haben soll, hätte die Übertragung der alten Karten 1: 20 000 schließlich doch wieder generalisiert werden müssen, die peinlich genaue Arbeit wäre also zum größten Teil zwecklos gewesen. Dagegen konnte die Übertragung der Karte 1: 120 000 an der Hand zahlreicher Flur- und einiger Spezialkarten aus den verschiedensten Gegenden des Herzogtums geprüft und in manchen Fällen ergänzt werden. Diese Flurkarten sind zum größten Teil sehr gut ausgeführt und etwa zwischen 1780 und 1805 aufgenommen worden; ihr Maßstab ist ziemlich verschieden, zumeist aber ca. 1: 4700. Es sind im ganzen mindestens 300 Karten, die sich zum Teil im Kgl. Staatsarchiv, zum Teil im Archiv der Kgl. Regierung in Schlewig befinden. Die Flurkarten sind auch in mancher anderen Beziehung, besonders siedlungsgeographisch, hochinteressant, und ich habe eine große Anzahl von ihnen zur weiteren Untersuchung auf das Meßtischblatt und die

[1]) Geerz, S. 69 ff.

Digitized by Google

Generalstabskarte exzerpiert, einige der bemerkenswertesten auch ganz kopiert.

Es folgen nun die 1638—48 aufgenommenen Karten des Husumer Kartographen Joh. Mejer. Sie befinden sich bekanntlich in der Landesbeschreibung der Herzogtümer von Caspar Dankwerth aus dem Jahre 1652. Für Schleswig kommen 20 Karten sehr verschiedenen Maßstabes in Betracht; einige davon sind Übersichtskarten im Maßstabe von 1: 175 000 bis 1:600 000 die übrigen sozusagen Spezialkarten im Maßstabe von 1 : 60 000 bis 1: 145 000.[1]) Ich möchte hier gleich eine Stelle aus der ganz vortrefflichen Abhandlung [2]) Lauridsens, die am besten dem alten vielbewunderten und vielgeschmähten Kartographen gerecht wird, anführen: „Über den Wert der Mejerschen Kartographie ist vieles geschrieben worden, und wenn man die vorzüglichen Hilfsmittel der Jetztzeit zur Seite hat, so ist es leicht, Fehler zu finden. Die Stellung der Dörfer zu einander, ihre Belegenheit zu und Entfernung von einander sind unzuverläßig, die Kirchspielgrenzen können stark verschoben sein, die Richtungen der Wege und die Au'äufe sind nur in den allergröbsten Hauptzügen richtig, die topographischen Signaturen für Wald, Moor und Heide sind allzu lose hingeworfen und können nur mit der äußersten Vorsicht dazu benutzt werden, das damalige Aussehen des Landes zu erläutern. Aber gleichzeitig muß man sich recht erinnern, daß der Verfasser in neuem Lande arbeitet, daß selbst die Seiten seiner Kartographie, welche die größten .... Fehler enthalten, häufig ungewöhnliche Fortschritte bezeichnen, nicht nur im Vergleich mit der Vor- und Gleichzeit, sondern sogar mit einer weit späteren Nachzeit. Sein Küstenumriß, die Hauptformen des Landes, die Vollständigkeit seiner Topographie und das im ganzen und großen recht ähnliche Bild des Landes verdient das höchste Lob, und es würde Mangel an Rücksicht und ungeschichtlich sein, das ungewöhnliche, ja geradezu seltene Talent nicht anerkennen zu können, das — ohne wirklich technisch ausgebildete Hilfe mit mangelhaften Instrumenten und ohne genügende Geldmittel — vor 250 Jahren kartographische Bilder unserer Landesteile zu geben vermochte, welche erst in diesem Jahrhundert von besseren ersetzt worden sind . . ."[3]) Das trigonometrische Verfahren hat Joh. Mejer noch nicht gekannt, sein Ausgangspunkt ist das astronomische Netz, in das er das Kartendetail „mit Hilfe von Polhöhen und Winkelmaß sowie von älteren Zeichnungen, Vermessun-

[1]) Geerz, Gesch. d. geogr. Vermess. u. d. Landk. Nordalbingiens. 1859. S. 32/3.

[2]) Lauridsen, Der Kartograph Joh. Mejer. Übersetzt von Jürgensen i. d. Mitt. d. nordfries. Ver. f. Heimatk. H. 1. S. 21 ff.

[3]) Dieses Urteil gilt natürlich nicht für die sogenannten historischen Karten Mejers.

Digitized by Google

gen und örtlich angegebenen Entfernungen" auf das Blatt eingetragen hat.[1]) Da leider die meisten handschriftlichen Originalkarten Mejers im Laufe der Zeit verloren gegangen sind,[2]) sind wir in der Hauptsache nur noch auf die der Danckwerthschen Landesbeschreibung beigefügten Reproduktionen angewiesen.

Als ich zu dem Entschluß kam, die Mejerschen Karten zu einer kartographischen Fixierung des Zustandes Schleswigs um 1650 zu verwenden, wußte ich sehr wohl, daß man sie, wie Lauridsen auch sagt, nur mit der äußersten Vorsicht dazu benutzen könnte, „das damalige Aussehen des Landes zu erläutern". Aber das Wichtigste ist es doch, daß man sie wenigstens überhaupt benutzen kann, zumal anderes verwertbares kartographisches Material aus dieser Zeit nicht vorhanden ist. Die Übertragung der Mejerschen Karten auf unsere Generalstabskarte war für ihre weitere Beurteilung von großem Interesse. Es ergibt sich jedenfalls, daß die einzelnen Teile der Mejerschen Karten ganz verschieden bewertet werden müssen, denn man kann an der Hand der Übertragung ziemlich genau feststellen, welche Teile des Landes Mejer eingehend und welche er nur flüchtig bereist hat. So ist z. B. das Amt Apenrade äusserst genau aufgenommen worden; übrigens hat Mejer auch einen Atlas von 63 ausgezeichneten Flurkarten des Amtes Apenrade geschaffen, von denen sich nach Meiborg noch 42 im Reichsarchiv zu Kopenhagen befinden.[3]) Aber auch die Teile der Karten, die vom kartographischen Standpunkte aus als sehr mangelhaft bezeichnet werden müssen, besitzen doch immerhin noch einen guten Quellenwert und können mit Hilfe der alten Register und Ämterbeschreibungen geprüft werden; jedenfalls wird man, wenn man die topographischen Verhältnisse gebührend berücksichtigt und auch von der vorher erwähnten Karte der Gesellschaft der Wissenschaften ausgeht, den Zustand um 1650 wenigstens annähernd richtig kartographisch darstellen können.

Für die Zeit vor dem 17. Jahrhundert besitzen wir kein Kartenmaterial mehr. Da aber meine Untersuchungen auch die Entwicklung Schleswigs in den älteren Zeiten betreffen, so möchte ich wenigstens den Versuch wagen, eine kulturgeographische Karte des Herzogtums etwa zur Zeit zwischen 1000 und 1200 zu entwerfen, die die damaligen Verhältnisse natürlich nur generell wird wiedergeben können. Ich sehe aber schon in einem solchen Versuch, selbst wenn er nur mangelhaft gelingt, einen bedeutenden Vorteil. Bei einer bloßen literarischen Darstellung kann man — es braucht gar nicht einmal Absicht darin zu liegen — zweifelhaften Fragen aus dem Wege gehen. Man

[1]) Lauridsen. S. 14/15.

[2]) Lauridsen, S. 38.

[3]) Meiborg, Das Bauernhaus im Herzogtum Schleswig. Übers. v. Haupt 1896. Anhang S. 17.

Digitized by Google

kann die Schilderung mehr oder minder allgemein halten, und was man örtlich fixieren will, steht im eigenen Belieben. Eine wörtliche Beschreibung kann bei allem Glanz große Schwächen verbergen. Bei der kartographischen Darstellung ist es anders, da heißt es eben „hic Rhodus, hic salta". Sie verschafft erst einmal Klarheit, was man über irgend ein Land weiß und was man nicht weiß. Dann wird man auch in zweifelhaften Fällen gezwungen, sich für die eine oder andere Ansicht zu entscheiden, was an sich schon von Wert ist; denn wenn die kartographische Darstellung richtig ist, dann hat die Wissenschaft einen neuen Fortschritt zu verzeichnen, ist sie aber unrichtig, so wird sie, klar vor aller Augen liegend, erst Aufmerksamkeit und dann Widerspruch hervorrufen, zu fruchtbarem Meinungsaustausch führen und schließlich indirekt die Ursache sein, daß die richtige Lösung gefunden wird. In beiden Fällen ist der Vorteil, den die Karte bietet, nicht zu leugnen.

Nun fragt es sich, was für Material zum Entwurf der beabsichtigten Karte vorhanden ist. Da haben wir die historischen Nachrichten, die Orts- und die Flurnamen und zur weiteren Unterstützung natürlich die nächstjüngere Karte und die Beurteilung der topographischen Verhältnisse. Das häufige Vorkommen von Kratt, das auf den Meßtischblättern und den Generalstabskarten verzeichnet ist, gibt uns natürlich auch gute Anhaltspunkte. Die Ortsnamen sind ja alle in unseren Spezialkarten vermerkt; an Flurnamen habe ich bisher für das Herzogtum Schleswig ca. 1500 gesammelt, und zwar mindestens 1200 aus den schon mehrfach erwähnten Flurkarten, während sich die übrigen hier und da zerstreut in der Literatur vorfanden. Bei weitem der größte Teil der gesammelten Flurnamen, sicher 1200, deutet auf Wald hin — ich erwähne hier gleich, daß ich nur solche Flurnamen gesammelt habe, die für die beabsichtigte Karte verwertbar sind — die übrigen auf Wasser, Heide etc. Auf die Waldflurnamen kommt es natürlich vor allem an, da es zunächst die Hauptsache ist, die ehemalige Waldbedeckung des Landes festzustellen. Die aus den Flurkarten entnommenen Flurnamen habe ich, wie ich hier gleich bemerken will, in die Meßtischblätter und Generalstabskarten eingetragen. Die Flurkarten aus dem 18. Jahrhundert sind leider nicht mehr für das ganze Herzogtum vorhanden, für die Marschen kommt ihr Fehler nicht weiter in Betracht, während die vorhandenen großen Lücken besonders für die Geest schmerzlich sind.

Nun möchte ich schließlich auf die jüngste Karte zu sprechen kommen, welche den gegenwärtigen Zustand darstellen soll. Vom kulturgeographischen Standpunkte aus sind nämlich die Meßtischblätter und Generalstabskarten als veraltet zu bezeichnen. Seitdem sie aufgenommen worden sind, in den Jahren 1877/78, sind ganz bedeutende Veränderungen vor sich

Digitized by Google

gegangen, denn vom Ödlande sind, roh berechnet, fast 50% verschwunden und zum größten Teil in landwirtschaftliche Kultur genommen, zum anderen aufgeforstet worden. Aber auch manches Stück ehemaliges Kulturland, geringes Acker- und Weideland, ist mit Nadelholz bepflanzt worden. Die Generalstabskarten enthalten zwar zum Teil Nachträge aus den 90er Jahren und aus der jüngsten Zeit nach 1900, doch beziehen sich diese meist nur auf neu angelegte Bahnen, Straßen und einige fiskalische Aufforstungen. Die Karten geben also hinsichtlich der heutigen Kulturformen des Bodens keinen richtigen Begriff mehr. Da ich auch die Absicht hatte, diese letzte Periode seit 1878, die für das Herzogtum von großer Wichtigkeit ist, zu behandeln, mußte ich an eine kartographische Darstellung des gegenwärtigen Zustandes herangehen. Die statistischen Angaben können uns von den Veränderungen seit der letzten Landesaufnahme kein wahres Bild entwerfen, da sie betreffs der von privater Seite geschehenen landwirtschaftlichen Kultivierungen und Aufforstungen durchaus unzuverläßig sind. Der größte Teil dieser Veränderungen würde in den Zahlen nicht mit enthalten sein. Ich entschloß mich daher, selbst in genannter Beziehung die in Frage kommenden Meßtischblätter zu revidieren. Es handelte sich um ca. 70 Nummern, die die Geest und einen Teil des östlichen Hügellandes umfassen. Die Revision ging in der Weise vor sich, daß ich mich in einem passenden Ort für mehrere Wochen festsetzte und von dort aus zu Rad Tag für Tag die Umgegend planmäßig bereiste, um die Veränderungen in das Meßtischblatt einzutragen, was kartographisch weiter keine Schwierigkeiten bot. Hatte ich die eine Gegend genügend erkundet, schlug ich mein Quartier wieder anderswo auf. In dieser Weise arbeitete ich zwei Monate im Herbst 1912, 1913 von Mai bis Oktober und 1914 von Mai bis zum Beginn des Krieges, konnte dann natürlich diese Arbeit nicht mehr fortsetzen. Nach dem Kriege bleibt noch zu erledigen: der Kreis Husum, der südliche Teil des Kreises Tondern und ein Teil des Landkreises Flensburg. Man könnte vielleicht daran zweifeln, ob die aufgewendete Zeit und Mühe zu dem Erfolg einigermaßen im Verhältnis steht, darauf muß ich erwidern, daß eine genaue Bereisung des Herzogtums an und für sich unbedingt erforderlich war; denn je besser ich das Land mit den eigenen Augen kennen lerne, desto größer ist die Möglichkeit, eine richtige Auffassung vom Zustand des Landes nicht bloß für die jüngste Periode, sondern auch für die Untersuchungen insgesamt zu bekommen; schon deswegen war die gründliche Bereisung lohnend. Da in 20—30 Jahren die Ödländereien im Herzogtum Schleswig höchstwahrscheinlich so zusammengeschrumpft sein werden, daß die Reste dann eine Sehenswürdigkeit darstellen, so ist eine Karte des gegenwärtigen Zustandes später einmal sicher nicht uninteressant, abgesehen davon, daß sie für eine Beschreibung der

Digitized by Google

letzten Entwicklungsperiode einfach unentbehrlich ist. Eine große Unterstützung gewährte mir das von verschiedenen Behörden (Landesmeliorationsbauamt, Forstabteilung der Kgl. Regierung, Provinzialforstdirektion etc.) und Privaten bereitwilligst zur Verfügung gestellte Material an Karten und Plänen, ohne die ich die Arbeit vielleicht nicht hätte bewältigen können.

Da die kartographische Darstellung mit der schriftlichen Schilderung Hand in Hand gehen soll, war es auch nötig, für diese letztere Material zu sammeln, und zwar mußte ich es mir in der schleswig-holsteinischen Literatur, in den Registraturen der in Betracht kommenden Behörden und in den Archiven zusammensuchen. Die gedruckte Literatur, die durchsichtet werden mußte, erwies sich als sehr umfangreich, doch wäre der hier gesammelte Stoff für meine Untersuchungen bei weitem nicht ausreichend gewesen. Ich wußte, daß ich das wichtigste Material in den Archiven finden würde. Da kamen hauptsächlich das Staats- und das Regierungsarchiv in Frage. Besonders in dem ersteren gelang es mir, eine ansehnliche und wertvolle Ausbeute zu gewinnen. Die Funde aus dem Staatsarchiv beziehen sich hauptsächlich auf das 17. und 18. Jahrhundert, reichen aber auch zum Teil bis in das 16. Jahrhundert hinein. Für die neuere Zeit waren die Akten der in Frage kommenden Behörden heranzuziehen, insbesondere fand ich gutes Material in der Forstabteilung der Kgl. Regierung und in dem Landesmeliorationsbauamt zu Schleswig. Ich muß hier überhaupt dankbarst anerkennen, daß mich alle Behörden ausnahmslos in der entgegenkommendsten Weise bei der Durchführung meiner Nachforschungen unterstützt haben.

## Mittagslinie und Qibla

### Notiz zur Geschichte der mathematischen Geographie

von Oberlehrer **Dr. Dr. C. Schoy,** Essen a. d. R.

Unsere Lehrbücher der mathematischen Geographie behandeln in dem Kapitel „Orientierung" oder „Bestimmung der 4 Kardinalrichtungen", (Weltgegenden) gewöhnlich nur das Verfahren zur Auffindung der Mittagslinie mittels der sog. indischen Kreise. Selten erfährt man dabei den Grund dieser Benennung; von einem anderen Orientierungsverfahren oder gar von der Festsetzung der Qibla (Gesichtswendung gen die Ka'ba zu Mekka) ist überhaupt nicht die Rede. Es wäre aber durchaus wünschenswert, daß auch bei diesen zwei eng zusammenhängenden Kapiteln der astrono-

Digitized by Google

mischen Erdkunde der bewährte Grundsatz befolgt würde, dem Lernenden auf historischem Wege die Einsicht in das Wissensgebiet zu vermitteln. Aber mehr als anderswo scheint es hier unseren Autoren an geschichtlichen Kenntnissen zu mangeln. Diese Vermutung veranlaßt mich, einmal kurz darzulegen, wie mannigfaltig die Lösung der vorstehenden Orientierungsaufgaben in früheren Zeiten war.

## I. Das Ziehen der Mittagslinie.

1. Das angeblich ägyptische Verfahren. Nach H. Nissen (Orientation, Berlin 1906—10, S. 43) weichen die Seitenflächen der großen Pyramiden von Memphis von den 4 Kardinalrichtungen nur um wenige Bogenminuten ab. Eine derartige Genauigkeit der Orientierung erforderte ein äußerst zuverläßiges Verfahren zur Auffindung der Mittagslinie. Zweifellos haben die alten Ägypter ein solches angewandt. J. B. Biot (1774—1862) denkt sich dasselbe also[1]): „Man beobachte an einem beliebigen Tage die Stelle des Sonnenaufgangs am östlichen Horizont und bringe beim Hervorblitzen des oberen Sonnenrandes ein Lineal (Meßlatte) in die Richtung des ersten Sonnenstrahls. Dies ist auf einer zuvor geebneten, erhöht liegenden Fläche ein Leichtes, da sich der Horizont bei der ungewöhnlichen Reinheit der ägyptischen Luft ringsum scharf abzeichnet. Dieselbe Operation vollführe man des Abends bei Sonnenuntergang, nur visiere man diesmal mit der Meßlatte nach dem zuletzt verschwindenden Sonnenrand. Markiert man nachträglich durch gerade Linien die zwei erhaltenen Richtungen auf der oberen Unterlage und halbiert ihren Zwischenwinkel, so wird man zur Zeit der Solstitien die Meridianrichtung auf diese Art sehr genau, zu anderen Zeiten mit einem Fehler von wenigen Minuten erhalten". Eine Quelle, aus der Biot schöpfte, teilt er uns nicht mit; er fügt seiner Darlegung den Schlußsatz hinzu: „C'est le procédé qui indique Proclus". Ich habe jedoch in der Schrift des Proclus, die hierfür nur in Frage kommen könnte, nämlich in „Procli Diadochii Hypotyposis Astron. Positionum [2])", nichts dergleichen gefunden. Zur Korrektion des geringfügigen Fehlers, der dem Verfahren bei Anwendung außerhalb der Solstitalzeit anhaftet, bemerkt Biot: „Man könnte diesen Fehler korrigieren, indem man die Beobachtung am folgenden Morgen wiederholt und eine Mittellinie zwischen den beiden Aufgangsrichtungen zieht, die man mit der Abendbeobachtung vergleichen könnte." (a. a. O. S. 47)

Soll aber das Resultat auf die hier angedeutete Weise wirklich so genau

[1]) Biot: Mémoire sur divers points d'astronomie ancienne, Paris, 1846. S. 47.

[2]) Griechisch und deutsch von K. Manitius, Leipzig 1909.

OF THE UNIVERSITY OF

Digitized by Google

werden, so müssen Anforderungen an die Reinheit der Luft gestellt werden, wie sie nur ein ägyptischer Himmel zu erfüllen vermag.

2. Die Methode der indischen Kreise. Ist dies ein Verfahren gewesen, das man auf vorher geebneter horizontaler Fläche mit senkrechtem Schattenwerfer je nach Bedarf anwandte, oder war der indische Kreis ein fertiges Instrument? Der Astronom und Orientalist L. Amélie Sédillot (1808—1875) spricht sich an mehreren Stellen für die letztere Annahme aus, so in seinen „Matériaux pour servir à l'histoire comparée des sciences mathématiques chez les Grecs et les Orientaux" (Paris 1845—1849. I. S. 297), wo es heißt: „Der indische Kreis war ein regelrechtes Instrument und nicht bloß ein Verfahren wie M. Biot gedacht hat." Desgleichen finden sich in seinem „Mémoire sur les instruments astronomiques des Arabes" (Paris 1841, S. 17) ganz dieselben Worte mit dem Zusatz „ . . . die arabischen Texte gestatten, wie man weiterhin sehen wird, in dieser Hinsicht keinen Zweifel".

Und ist der indische Kreis wirklich eine Erfindung der indischen Astronomen? Er begegnet uns bei den Chinesen sowohl als den Indern und Griechen, und es läuft die Frage darauf hinaus zu entscheiden, ob die indische Astronomie hier nicht eine Anleihe bei der griechischen Wissenschaft machte, und wenn ja, darzutun, daß die chinesische wiederum unter indischen Einflüssen stand. Wenn wir den chinesischen und indischen astronomischen Werken nicht das hohe Alter beimessen, das sie nach orientalischen Traditionen haben sollen, so läge obige Vermutung nahe.

Wir führen im folgenden die Originalstellen an, die sich auf die sog. indischen Kreise bei den Indern, Chinesen und Griechen beziehen:

Die älteste indische Quelle in dieser Hinsicht ist wohl der Surya — Siddhânta (sichere Wahrheit enthüllt durch die Sonne), ein astronomisches Lehrbuch, das Lâta zum Verfasser hat. Seine Entstehungszeit dürfte etwa in das 3. oder 4. Jahrhundert n. Chr. zu verlegen sein. Dieser Siddhânta ist ins Englische übertragen und von E. Burgess mit einem ausführlichen Kommentar veröffentlicht worden[1]).

Die Regeln und Vorschriften der indischen Astronomie sind alle in Verse gefaßt. Für uns sind Vers 1—4 S. 239 des Surya-Siddhânta von Wichtigkeit; wir führen sie wörtlich an:

1. Vers: „Auf einer (steinartigen) harten wagerechten Fläche oder auf einem harten Pflaster schlage einen genauen Kreis mit einem Radius gleich der verlangten Zahl Finger (angula) des Gnomons (çanku).

[1]) Journ. of the American oriental Soc., New-Haven 1860.

Digitized by Google

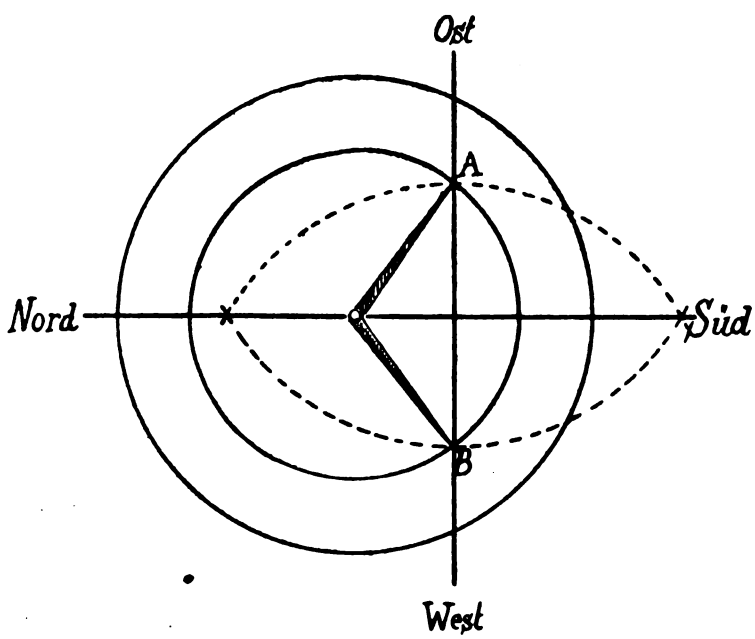
2. Vers: In seinen Mittelpunkt stelle den Gnomon von 12 Fingern Länge, und wo die Enden seines Schattens am Vor- und Nachmittage auf die

3. Vers: Kreisperipherie fallen, dort fixiere 2 Punkte und nenne sie Vor- und Nachmittagspunkte. Mitten zwischen ihnen durch ziehe mittels einer Fischfigur (timi) die Nordsüdlinie.

4. Vers: Mitten zwischen der Nordsüdrichtung ziehe mittels Fischfiguren (matsya) die Ostwestlinie und auf dieselbe Art mit Hilfe von Fischfiguren zwischen den 4 Kardinalrichtungen noch andere Direktionen."

Dies die Methode der indischen Kreise in ihrer ursprünglichen Fassung. Gewöhnlich waren mehrere solcher Kreise um den Fußpunkt des Gnomons gezeichnet. Die sog. Fischfigur entstand dadurch, daß die Inder durch A und B (Fig. 20) Bogen mit AB als Radius beschrieben. Diese Bogen schnitten

Abbild. 20.




eine linsen- oder fischähnliche Fläche aus, an der man Kopf und Schwanz unterschied.

Die ältesten Quellen über chinesische Astronomie sind der Tschëu-Pei (Gnomon im Kreise) und der Tschëu-Li (Riten der Tschëu) beide von Edouard Biot (1803—1850) ins Französische übertragen. Die Übersetzung des ersteren findet sich im Journal asiatique, 1841; die Riten



Digitized by Google

der Tschëu sind in 2 selbständigen Bänden 1851 in Paris erschienen. Über die Zeit der Entstehung dieser Schriften ist man sehr geteilter Ansicht. Während J. B. Biot durch exakte astronomische Berechnungen glaubt einwandfrei feststellen zu können, daß die ersten chinesischen Schattenmessungen am Gnomon um das Jahr 1100 v. Chr. erfolgt sein müssen[1]), neigen andere Historiker, wie Delambre (1749—1822) und L. Am. Sédillot dazu, die Kenntnisse ehemaliger chinesischer Astronomen für sehr gering zu halten, ja Sédillot geht sogar so weit, der chinesischen Astronomie jede Selbständigkeit und Originalität und damit auch ein hohes Alter abzusprechen[2]). An den in der Fußnote genannten Stellen ist auch darauf hingewiesen, daß chinesische Astronomen sich von indischen Bonzen und arabischen Gelehrten Kenntnisse aneigneten.

Im Tschëu-pei steht (S. 624): „Wenn die Sonne zu erscheinen beginnt, errichte eine Beobachtungsstange und beobachte deren Schatten. Bei untergehender Sonne beobachte den Schatten wiederum. Die 2 sich entsprechenden Hauptschattenpunkte bestimmen Ost und West. Ziehe durch die Mitte ihres Abstandes und den Fußpunkt des Gnomons eine Gerade, so wirst du Nord und Süd bestimmt haben." Die Hauptschattenpunkte sind die Durchschnittspunkte der zwei Schatten beim Auf- und Untergang der Sonne mit mehreren Kreisen, die man um den Fußpunkt des Gnomons als Zentrum schlug. (Der Tschëu-Pei führt in der Abbildung S. 615 sieben solcher conzentrischer Kreise auf; der innerste entspricht dem kürzesten Schatten im Sommersolstiz, der äußerste dem Mittagsschatten zur Wintersonnenwende). Ganz ähnlich spricht sich der Tschëu-Li aus (II. Bd. S. 555). Nur dadurch, daß die Schatten bei auf- und untergehender Sonne die Kreisumfänge schnitten, war eine Halbierung der Strecke, die zwischen den Durchschnittspunkten lag, möglich, und damit die hier angegebene Bestimmung der Nordsüdlinie.

Daß auch den Griechen die Methode der sog. indischen Kreise geläufig war, ergibt sich aus der schon erwähnten Schrift des Proklus (410 bis 485 n. Chr.). Er sagt wörtlich (S. 51): „Die Mittagslinie wird gewonnen, indem man senkrecht auf die erwähnte ebene Fläche einen Gnomon stellt und um den Fußpunkt desselben als Zentrum einen Kreis beschreibt. Alsdann beobachtet man, wann vor Mittag das Schattenende des Gnomon auf den Kreis fällt und legt den Punkt genau fest, und dann wieder, wann dies nach Mittag geschieht und legt auch diesen Punkt in gleicher Weise fest. Nun zieht man mittels Anlegens eines genauen Lineals eine Gerade

[1]) Journal des Savants, 1861, S. 618—622.

[2]) Delambre: Histoire de l'astronomie ancienne, Paris, 1817, tome I, S. XVII und 372; Sédillot: Matériaux pour servir ect. tome II, S. 644—45 und Prolégomènes des Tables astronomiques d'Oloug—Beg, Paris, 1853, XIX.

Digitized by Google

von dem vor Mittag gewonnenen Punkt bis zu dem nach Mittag gewonnenen und halbiert diese Linie, worauf man mittels Anlegens desselben Lineals von dem Halbierungspunkte bis zum Mittelpunkte des Kreises eine Gerade zieht und bis zur Peripherie verlängert. Mit dieser Geraden wirst du die Mittagslinie ermittelt haben, welche an allen Orten diese Bezeichnung führt, weil im Moment des Mittags die von den Gnomonen geworfenen Schatten auf sie fallen".

Natürlich ist auch bei arabischen Astronomen des öfteren die Rede von diesem noch heute geübten Verfahren, so bei Ibn Jûnus,[1]) der aber ausdrücklich bemerkt, daß der Gnomon den Schatten des oberen Sonnenrandes gibt, ferner bei Abu'l Hassan Ali von Marokko[2]) und endlich bei Olug-Beg (vgl. Prolégomènes des Tables ect. S. III.) .

Für ein viel höheres Alter der indischen Kreise in Europa haben wir noch zwei römische Zeugnisse, und es ist fast sicher, daß sie noch einer weit früheren griechischen oder babylonischen Periode ihren Ursprung verdanken. Vermutlich knüpft sich ihre Entstehung an die Erfindung der Sonnenuhr überhaupt. Das erste Zeugnis stammt von Vitruvius, der diese Methode in de architectura I, Cap. 6 um das Jahr 15 vor Chr. beschreibt. Das zweite verdanken wir dem römischen Gromatiker (Feldmesser) Hyginus, der etwa um 100 n. Chr. lebte[3]).

3. Aus drei beobachteten ungleichen Schattenlängen die Mittagslinie zu finden. Mit diesem merkwürdigen Verfahren macht uns Hyginus bekannt[4]); dessen Ausführung setzt aber mathematische Kenntnisse voraus, wie wir sie bei Römern nicht suchen dürfen; auch diese Methode dürfte ihren Heimatschein aus Griechenland haben. Sie ist zwar nicht populär geworden, hat aber im Laufe der Zeiten eine oftmalige Behandlung in verschiedenen Varianten erfahren. Wir nennen: Christini[5]) und Muzio Oddi, der ebenfalls eine Lösung unserer Aufgabe gab[6]), als ältere Autoren, sodann vor allem die höchst bemerkenswerte Behandlung

[1]) Cap. XXV der hakimitischen Tafeln, s. Delambre: Histoire de l'astronomie du moyen âge, Paris, 1819, S. 129.

[2]) Traité des instruments astronomiques des Arabes, aus dem arabischen übersetzt von J. J .Sédillot (1777—1832), 2 vol., Paris 1834—35, t. II. S. 417.

[3]) Vgl. Gromatici veteres ex recensione Caroli Lachmanni, oder die Schriften der römischen Feldmesser, lateinisch herausgeg. v. F. Blume, K. Lachmann und A. Rudorff, Berlin 1848, I. Bd., S. 188.

[4]) Die Schriften d. röm. Feldm. I. Bd. S. 189 ff.

[5]) Methodus inveniendae meridianae lineae ex tribus umbris, simul cum paraphrasi in similem methodum conscriptum ab Hygino Augusto Liberto, Turin 1605 (Hygin soll ein Freigelassener unter Kaiser Augustus gewesen sein.)

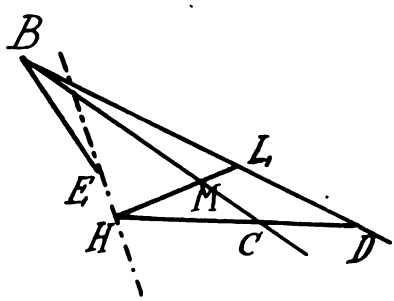
[6]) Gli Orologi solari delle superficie piane, Mailand 1611.



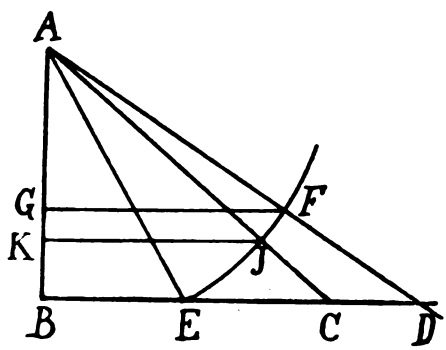
Digitized by Google

des Problems durch Mollweide [1]). Er teilt 4 verschiedene Lösungen mit, von denen wir seine rein konstruktive Behandlung der Aufgabe vorführen wollen; auch das Originalverfahren Hygins bespricht Mollweide (S. 406 ff.) und gibt dazu noch einen wertvollen sprachlichen Kommentar. Bei M. Cantor[2]) findet sich die graphische Lösung Mollweides, als die einfachste, ebenfalls reproduziert. Endlich hat Schreiber dieser Zeilen in seinen Beiträgen zur konstruktiven Lösung sphärisch-astronomischer Aufgaben [3]) eine zeichnerische Lösung der vorstehenden Aufgabe mittels Zentralperspektive und in seinen Vermischten Aufgaben aus der mathematischen Geographie und sphärischen Astronomie [4]) eine rechnerische Behandlung desselben Problems gegeben.

Abbild. 21.




Abbild. 22.




Diese Literaturangaben dürften jeden Geographen, resp. Verfasser einer mathematischen Geographie, in den Stand setzen, sich mit einer ihm zusagenden Behandlung der Frage bekannt zu machen.

Nun zu der klaren und durchsichtigen Auflösung durch Mollweide. Sie lautet wörtlich (a. a. O. S. 397): „Die Ebene der Zeichnung (Fig. 21) stelle die horizontale Ebene vor, in welcher die im Fußpunkte B des senkrechten Zeigers oder Stiftes zusammenlaufenden Schattenlinien B D, BC, B E sind, unter denen BE die kleinste, BD die größte sey. Man ziehe in irgend einer Ebene (Fig. 22) willkürlich eine gerade Linie DB, und trage auf dieselbe von einem ihrer Endpunkte B aus die drey Schattenlängen BE, BC, BD, errichte in B

[1]) „Erläuterung einer in den Scriptoribus rei agrariae pag. 176 u. 177 edit. Goesii gegebenen Vorschrift, aus drei beobachteten ungleichen Schattenlängen die Mittagslinie zu finden", in d. monatl. Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde von F. v. Zach, Gotha, 28. Bd., 1813, S. 396—425.

[2]) „Die römischen Agrimensoren und ihre Stellung in der Feldmeßkunst", Leipzig 1875, S. 68—69.

[3]) Leipzig 1910, S. 24.

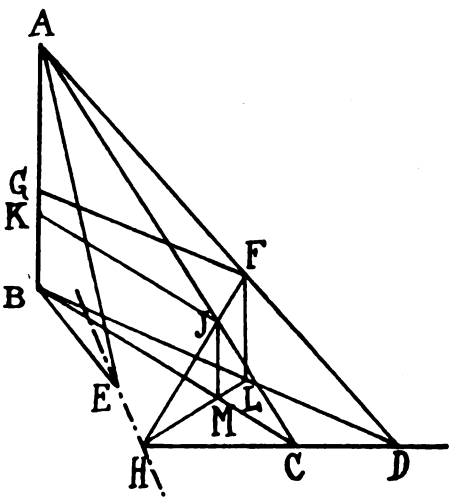
[4]) Hamburg 1913, S. 17. Man vergleiche auch meine Ausführungen in der Zeitschrift f. mathemat. u. naturwiss. Unterr. XLV, 1914, S. 535—542 „Über die Anwendung der Geometrie auf elementare Aufgaben der mathem. Geographie".

Digitized by Google

auf BD den Perpendikel BA von der Höhe des Zeigers, und ziehe AE, AC, AD. Mit der kleinsten derselben AE beschreibe man aus A einen Kreisbogen, welcher AD in F und AC in J schneide, und ziehe durch F und J Parallelen mit der BD, die der AB in G und K begegnen. Die dadurch erhaltenen Linien FG, JK trage man in der horizontalen Ebene (Fig. 21) von B aus auf die zustimmenden Schattenlinien BD, BC, d. h. man nehme BL = FG, BM = JK, ziehe LM und durch die Endpunkte der Schattenlinien DC, verlängere LM und DC bis zu ihrem Durchschnitte H; so ist, wenn der Endpunkt E der kleinsten Schattenlinie mit H verbunden wird, EH der Ostwest-Linie parallel, folglich eine durch B darauf geführte senkrechte die Mittagslinie.

Um den Grund dieses Verfahrens einzusehen, denke man sich die rechtwinkligen Dreiecke ABD, ABC, ABE der dritten Zeichnung über den Linien BD, BC, BE der ersten senkrecht auf die Ebene dieser Linien aufgerichtet, wie es Fig. 23 darstellt, so fällt A in die Spitze des Zeigers; ABD, ABC, ABE sind die Vertikalflächen, in denen sich die Sonne befand, als der Stift AB die Schatten BD, BC, BE warf, und DA, CA, EA gehen nach dem Mittelpunkte der Sonne, liegen also in der Oberfläche eines geraden Kegels, dessen Spitze A, Grundfläche aber der Tagekreis der Sonne ist. Da nach der Konstruktion AF = AE = AJ, so sind die Punkte F, J, E im Umfange eines Kreises, der dem Tagekreise der Sonne, folglich auch dem Äquator parallel ist, und FJ ist eine Sehne dieses Kreises. Weil ferner FG der BL gleich und parallel ist, so ist auch, wenn man FL verbindet, solche der BG gleich und parallel. Ebenso ist JM der BK parallel und gleich. Da also FL und JM der AB folglich auch einander parallel sind, so liegen sie in einer Ebene, in welcher auch FJ, so wie LM, ist. FJ ist aber auch in der Ebene ADC, und LM in der horizontalen Ebene BCD, folglich ist FJ der Durchschnitt der Ebene FJML mit der Ebene ADC, und LM der Durchschnitt derselben Ebene mit der horizontalen BCD. Nun schneidet die Ebene ADC die horizontale Ebene in der DC, welche verlängert der gleichfalls verlängerten LM in H begegnet, folglich ist H in der Ebene ADC und auch in der Ebene

Abbild. 23.




Digitized by Google

FJML, folglich ein Punkt des gemeinschaftlichen Durchschnittes beider Ebenen, d. h. der verlängerten FJ. Diese aber liegt ganz in der Ebene des Kreises durch F, J, E, also ist H in dieser Ebene, aber auch in der horizontalen Ebene BDC, folglich ein Punkt des gemeinschaftlichen Durchschnittes beyder Ebenen. Nun ist auch E ein solcher, folglich die verbundene EH der Durchschnitt einer der Äquators-Ebene parallelen Ebene mit der horizontalen Ebene, mithin der Ostwestlinie parallel.

Es ist nicht gerade notwendig, zum Halbmesser des aus A beschriebenen Kreisbogens (Fig. 22) die kleinste der drey Linien AE, AC, AD zu nehmen, man kann auch jede der beyden andern dazu wählen. Der kleinsten ist hier der Vorzug gegeben, weil dadurch die Konstruktion einfacher wird, indem man alsdann nicht nötig hat, AB und AE oder AE und AC, so wie auch BE, oder BE und BC (Fig. 22) zu verlängern, wie es der Fall ist, wenn man AC oder AD zum Halbmesser nimmt."

4. Zur Zeit der Tag- und Nachtgleiche (Frühlings- und Herbstäquinoktium) ist der vom Endpunkt eines Gnomons beschriebene Schatten bekanntlich eine gerade Linie (Abbild des Himmelsäquators), die in die Ostwestrichtung fällt. Senkrecht auf dieser Schattenspur steht die Nordsüdrichtung. Auch dieser Möglichkeit, die 4 Kardinalrichtungen zu finden, wird einige Male gedacht, so im Surya-Siddhânta, wo es a. a. O. in Vers 7 heißt: „Ziehe auf gleiche Weise eine Ostwestrichtung durch die Enden des Äquinoktialschattens", und bei Abu'l Hassan (a. a. O. S. 418) wo man liest: „Errichte einen Gnomon senkrecht auf dem Horizont und markiere zu irgend einem Zeitpunkt das Ende seines Schattens, darauf nach einiger Zeit ein anderes Ende in einiger Entfernung; alsdann ziehe eine Gerade durch diese beiden Punkte: sie wird die Ostwestlinie sein; errichte auf dieser Linie eine Senkrechte, so wird sie die Nordsüdrichtung darstellen.

Aber diese Methode ist nur annähernd richtig, weil die Sonne während eines Tages nicht genau den Äquator beschreibt."

5. Wir handeln jetzt von jener speziell arabischen Methode zur Auffindung der Meridianlinie, bei der sich mit der Konstruktion bereits die Rechnung verbindet. Zuerst begegnet man ihr α) bei Ibn Jûnus [1]). Dort heißt es: Die Meridianlinie zu finden nach der Höhe der Sonne, falls deren Azimut = 30° ist. Die Lösung ist die folgende: OE sei die Ostwestlinie, an der die Araber — im Gegensatz zu uns — das Azimut immer beginnen ließen. Es sei also (Fig. 24) Winkel EOC = 30° und OC der in jenem Augenblick beobachtete Schatten, wo man durch Rechnung und eine gute Uhr genau weiß, daß das Azimut desselben = 30° ist (also 60° von der Nordsüdlinie). Um O beschreibt man mit beliebigen Radius einen Kreisbogen (a m D) und trägt von a aus den Strahl Oa gen D. Dadurch

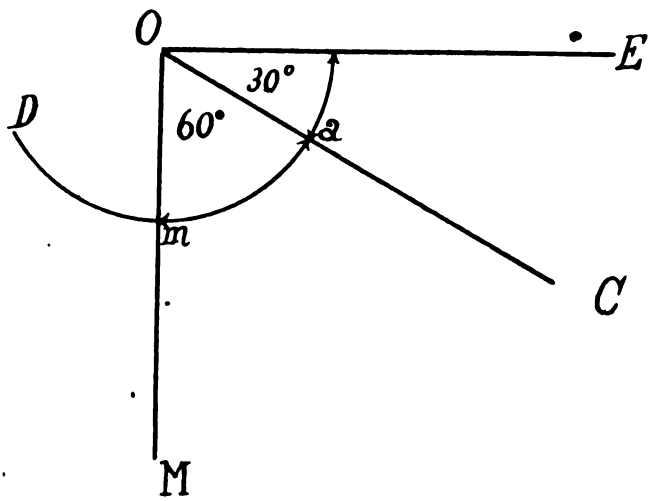
[1]) Hakimitische Tafeln, Cap. XXIV; Delambre a. a. O. S. 129.

Digitized by Google

erhält man auf Bogen a m D den Punkt m, und OmM wird die gesuchte Meridianlinie sein. Der Autor fügt dieser Lösung hinzu, daß man die Mittagslinie auch noch durch andere Höhen, deren Azimute bestimmt werden können, finden kann. Er nennt im Ganzen 10 solcher Höhen. Delambre meint, die in Frage kommenden Azimute könnten (sowohl am Vormittag als Nachmittag jeweils) 36°, 45°, 60°, 72° und 90° betragen haben; wahrscheinlich sind diese Winkel gewählt, um jedesmal die Mittagslinie OmM mittels einer rein planimetrischen Konstruktion finden zu können.

Was den rechnerischen Teil der Aufgabe anbetrifft, so ist zunächst bekannt das Azimut $\alpha$ (= 60° von Süden), die Sonnendeklination $\delta$ und die

Abbild. 24.




geographische Breite des Beobachtungsortes $\varphi$. Mit diesen Daten findet man aus dem Zenit — Pol — Sonnedreieck mittels des Kosinussatzes die zugehörige Sonnenhöhe h. Es ist nämlich

$$\sin \delta = \sin \varphi \cdot \sin h - \cos \varphi \cdot \cos \cdot h \cos \alpha.$$

Kennt man h, so gibt der Sinussatz den Stundenwinkel s:

$$\sin s = \frac{\sin \alpha \cdot \cos h}{\cos \delta}.$$

Es war also abzuwarten, bis eine gut gehende Wasseruhr die errechnete Zeit zeigte, dann war $\alpha$ von selbst genau 60° usw.

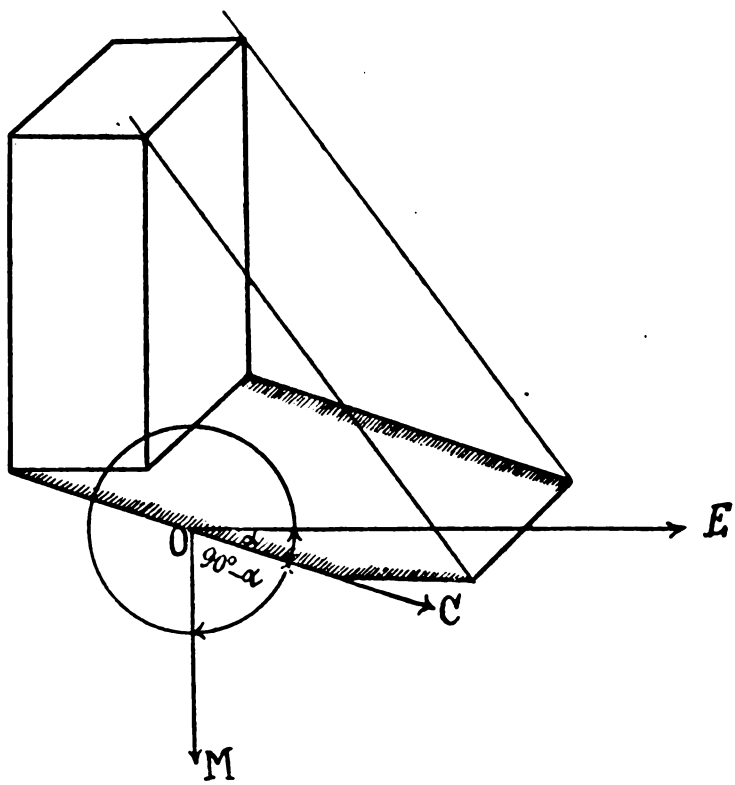
Wie Ibn Jûnus die Rechnung ausführte, wissen wir nicht; er kannte zwar den Sinussatz, nicht aber den Kosinussatz in obiger Gestalt. Gewöhnlich zerlegten die Araber in solchen Fällen ein allgemeines sphärisches Dreieck in 2 rechtwinklige.

$\beta$) Allgemeiner ist die Frage bei Abu'l Hassan gelöst (a. a. O. S. 418). Es heißt dort: „Kennt man den Ort der Sonne in der Ekliptik, so stelle

Digitized by Google

man auf einer Ebene, die dem Horizont parallel ist, ein rechtwinkliges Paralleleppiped auf und ziehe durch den gemeinsamen Schnitt seines Schattens und der Sonnenstrahlen eine gerade Linie. Nunmehr ermittle man das Azimut der Sonne für den Augenblick, wo man die Gerade zog und beschreibe einen Kreis, dessen Mittelpunkt auf dieser Geraden liegt und dessen Peripherie von ihr geschnitten wird. Vom Schnittpunkt, der gegen die Meridianseite liegt, trage man auf der Peripherie einen Bogen ab, der dem Kom-

Abbild. 25.




plementwinkel des Azimuts gleichkommt. Durch den Endpunkt dieses Bogens und das Zentrum des Kreises lasse man eine Gerade gehen; sie wird die gesuchte Mittagslinie sein (Fig. 25). Aber die erste Konstruktion ist vorzuziehen, (indischer Kreis) besonders, wenn die Sonne nahe beim Solstitium [2]) ist und wenn man die Schattenenden mit einem der Kreise bei einer Sonnenhöhe von etwa 6° zum Schnitt bringt."

[2]) In der französischen Übersetzung der astronom. Tafeln des Olug-Beg durch L. Am. Sédillot steht irrtümlicherweise, daß die geeignetste Zeit diejenige der Äquinoktien sei.

Digitized by Google

Unter gemeinsamem Schnitt des Schattens und der Sonnenstrahlen kann nur die Schattenkontur einer Seitenkante des Paralleleppipeds verstanden sein. Abu'l Hassan benützte stets kegelförmige Gnomone; ein solcher wäre aber in diesem Fall gänzlich ungeeignet. Mit Kenntnis der Zeit s, der Sonnendeklination $\delta$ und Polhöhe $\varphi$ findet man die Sonnenhöhe h aus dem Kosinussatz:

$$\sin h = \sin \delta \cdot \sin \varphi + \cos \delta \cdot \cos \varphi \cdot \cos s$$

und damit nach dem Sinussatz das zugehörige Azimut.

$\gamma$) Auf einen möglichst geradlinigen und scharf abgegrenzten Schattenwurf in diesem Falle nimmt Olug-Beg Bedacht. Er lehrt (a. a. O. S. 112):

„Wenn die Sonne nahe am Horizonte ist, hänge man ein Bleilot auf und verzeichne seinen Schatten. Im gleichen Momente messe man mit einem guten Instrumente die Höhe der Sonne und berechne daraus ihr Azimut. Dieses trage man, entsprechend seinem Zeichen, vom Fußpunkte des Lotes an die gezogene Schattenlinie an; der nicht mit letzterer zusammenfallende Schenkel ist die Ostwestlinie, eine Senkrechte zu derselben die Mittagslinie, und man erkennt ihren nördlichen und südlichen Abschnitt aus der Schattenlinie; denn das Bleilot vertritt hier den Gnomon usw."

6. Weitere Möglichkeiten zur Bestimmung der Nordsüdlinie finden sich bei Abu'l Hassan kurz angedeutet (S. 419 und 608—11). Die eine beruht darauf, aus der von der Stabspitze an einem beliebigen Tag des Jahres beschriebenen hyperbolischen Schattenlinie deren Axen zu ermitteln, die bekanntlich mit den 4 Kardinalrichtungen zusammenfallen. Abu'l Hassan sagt, daß er die Konstruktion dieses Kegelschnittes mittels eines eigenen Instrumentes, genannt al-burkar-al-tâmme, in seinem Buche über Kegelschnittskurven (nicht mehr vorhanden) gelehrt habe. (Wie man in dem Fall, wo 3 Stundenlinien einer Sonnenuhr bekannt sind, aus der Schattenkurve deren Hauptaxen rein zeichnerisch finden kann, habe ich in meinen Beiträgen zur konstruktiven Lösung usw. S. 25 ff. gezeigt.)

Abu'l Hassan sagt ferner, daß er im 4. Teile des Werkes[1]), aus dem wir schöpfen, noch eine ganz andere Methode zur Bestimmung der Mittagslinie lehren werde; allein die ganze französische Ausgabe besteht nur aus 2 Teilen; in L. A. Sédillots: Mémoire sur les instruments ect., welcher als eine Fortsetzung und Ergänzung des Traité ect. angesehen wird, habe ich nichts Neues in dieser Hinsicht finden können.

7. Endlich lehrt Abu'l Hassan bei Besprechung einiger höchst merkwürdiger Sonnenuhren noch mehrere Methoden zur Auffindung der Meridianlinie. Allein ihre Theorie erfordert eingehende Studien über arabische Sonnenuhren, wie sie zu geben hier nicht der Ort ist. Auch ist mir bei den

[1]) Traité des instruments etc.

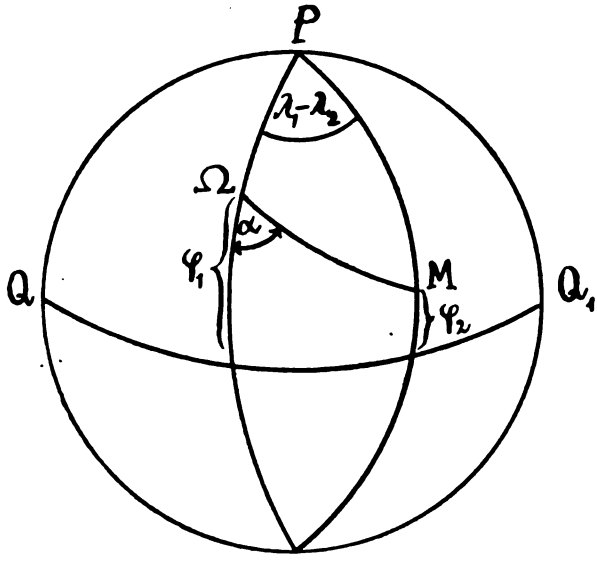
Digitized by Google

knappen Textangaben des Marokkanischen Meisters, denen jede Figur fehlt, einiges noch nicht ganz klar, so daß ich mich für jetzt auf diese wenigen Andeutungen beschränken möchte.

## II. Die Festsetzung der Qibla.

Die Gesichtswendung nach dem Heiligtum während des Gebetes findet sich zuerst im Judentum. Für den betenden Israeliten besteht folgende Vorschrift: Außerhalb Palästinas wendet sich der Gläubige diesem Lande zu, innerhalb Palästinas nach Jerusalem, in Jerusalem nach dem Tempel, im Tempel nach dem Heiligtum selbst. Nachdem Mohammed längere Zeit dem jüdischen Gebrauch gehuldigt hatte, änderte er i. J. 624 die Qibla dahin ab, daß er den Gläubigen die Gesichtswendung zur Ka'ba in Mekka zur Pflicht machte. Heute noch weicht selbst ein religiös gleichgültiger

Abbild. 26.




Mohammedaner von dieser Vorschrift nicht ab. Kaum hatte die Pflege der exakten Wissenschaft bei dem Volke Allahs Wurzel geschlagen, als sich auch schon die ersten arabischen Astronomen um die Festsetzung der Qibla eines Ortes bemühten. Dazu bedarf man der Kenntnis der beiden geographischen Koordinaten des in Frage kommenden Ortes und Mekkas. Verfügt man über diese Daten, so läßt sich der Winkel $\alpha$ ermitteln, den der Großkreis, der den Ort $\Omega$ mit Mekka M verbindet, mit dem Meridian von $\Omega$ bildet, und dieser Winkel ist identisch mit der Qiblarichtung in $\Omega$ (Fig 26),

Digitized by Google

Im sphärischen Dreieck $\Omega$MP schließen die Meridiane durch $\Omega$ und M am Pol P den Winkel des Längenunterschieds der 2 Orte ($\lambda_1 - \lambda_2$) ein; die einschließenden Seiten $\Omega$ P und MP sind den Komplementwinkeln der Ortsbreiten gleich ($\Omega$ P$=90°-\varphi_1$; MP$=90°-\varphi_2$). Aus Dreieck $\Omega$MP findet man mittels des Kotangentensatzes

$$\sin \varphi_1 \cdot \cos (\lambda_1 - \lambda_2) = \cos \varphi_1 \cdot \operatorname{tang} \varphi_2 + \sin (\lambda_1 - \lambda_2) \cdot \operatorname{cotg} \alpha,$$

woraus folgt:

$$\operatorname{cotg} \alpha = \frac{\sin \varphi_1 \cdot \cos (\lambda_1 - \lambda_2) - \cos \varphi_1 \cdot \operatorname{tang} \varphi_2}{\sin (\lambda_1 - \lambda_2)} \quad \ldots\ldots \text{I)}$$

Oft drückt man das Azimut der Qibla auch durch den Sinussatz im selben Dreieck aus, wobei man dann die Distanz der 2 Orte als bekannt voraussetzt. Man hat dann

$$\sin \alpha = \frac{\cos \varphi_2}{\sin (\text{dist.})} \cdot \sin (\lambda_1 - \lambda_2) \quad \ldots\ldots\ldots \text{II)}$$

Noch sei hier bemerkt, daß Montucla (1725—1799) eine rein zeichnerische Bestimmung der Qibla lehrt [1]) die er gelegentlich eines Schiffbruches, der ihn nötigte, längere Zeit auf der Insel Sokotra zu verweilen, für einen dortigen frommen Muselman ersann. Diese Konstruktion habe ich samt Beweis vor einiger Zeit gegeben[2]). Das erste derartige Kartogramm, aus dem das Azimut der Qibla für jeden durch Länge und Breite gegebenen Ort sofort abgelesen werden kann, stammt von I. L. Craig (Cairo), das er in seinen „Map Projections" ) und dann wiederum in seinem größeren theoretischen Werke entwickelte[4]). Man kann an ein solches Kartogramm auch noch die Forderung der Mittabstandstreue stellen, wie dies E. Hammer tat[5]). Dies Kartogramm habe ich einer mathematischen Behandlung unterzogen[6]). Endlich erwähne ich für unser Thema noch die Arbeit des persischen Obersten A. Kržiž: „Beschreibung, wissenschaftliche Zergliederung und Gebrauchsweise des persisch-arabischen Astrolabiums[7]).

Im Folgenden seien einige der bemerkenswertesten Methoden zur Ziehung der Qibla angeführt, so wie sie uns arabische und persische Astro-

---

[1]) Récréations mathématiques et physiques" (frühere Auflagen von Ozanam), Tome III, S. 63 ff.

[2]) „Azimutale und gegenazimutale Karten mit gleichabständigen parallelen Meridianen" (Annalen d. Hydrographie und maritimen Meteorologie, 1913, S. 35 ff.)

[3]) Kairo 1909.

[4]) „The Theory of Map Projections with special reference to the projections used in the (Egyptian) Survey Departement", Kairo 1911.

[5]) Gegenazimutale Projectionen, Peterm. Mitt. 1910. S. 153.

[6]) Die gegenazimutale mittabstandstreue Karte in konstruktiver und theoretischer Behandlung, Ann. d. Hydrogr. u. marit. Meteorol., 1913. S. 466 ff.

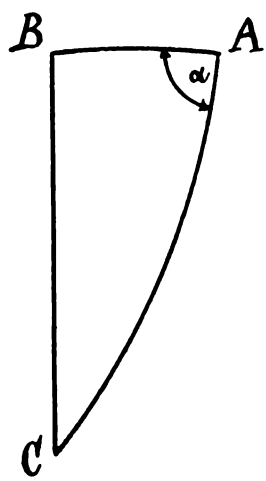
[7]) Archiv d. Mathem. u. Phys., 45. Bd., S. 312 ff.

Digitized by Google

nomen lehrten. Es sind fast lauter Approximationsverfahren, die der Wahrheit umso näher kamen, je geringer die Entfernung des fraglichen Ortes von Mekka war.

1. Die Methode Al-Battânis, eines der ältesten arabischen Astronomen, († 929) dessen astronomische Tafeln C. A. Nallino unter dem Titel Opus astronomicum (Mailand 1899—1907), neu herausgab, besteht in Folgendem[1]). Es sei A (Fig. 27) die gegebene Stadt, deren Länge $\lambda_1$ und deren Breite $\varphi_1$ ist. C bedeute Mekka mit der Länge $\lambda_2$, und der Breite $\varphi_2$. BC sei ein Meridianbogen durch Mekka und AB ein Stück eines größten Kreises, der rechtwinklig zum Meridian BC gezogen ist. Es ist unter BAC das Azimut der Qibla zu verstehen. Al-Battâni setzt nun

Abbild. 27.




$$\sin(\text{Azimut}) = \frac{\sin(\varphi_1 - \varphi_2)}{\sin(\text{distant.})},$$

was nur annähernd richtig ist, denn BC kann nicht genau gleich dem Breitenunterschied von A und C sein.

„Es ist kaum anzunehmen", fügt Nallino dieser Battânischen Formel im Kommentar hinzu, „daß der berühmte Astronom Falsches gelehrt habe, da er in ganz ähnlichen früheren Problemen richtige Formeln anwandte. Die Kenntnis des Azimuts der Qibla war aber für die Architekten, die die islamischen Tempel zu bauen hatten, unerläßlich. Da indessen ein Fehler von wenigen Graden kaum von Bedeutung ist, und die meisten der damaligen Architekten den trigonometrischen Kalkul nicht beherrschten, so wollte ihnen Al-Battâni eine bequeme, der Wahrheit nahe kommende Regel für die Konstruktion der Qibla geben".

2. Auch Ibn-Jûnus handelt in seinen Hakimitischen Tafeln (Kap. XXVIII.) von der Auffindung der Qibla. Leider besitzen wir keine Ausgabe dieses astronomischen Werkes in irgend einer europäischen Sprache. Nur wenige Kapitel (III, IV und V) hat Caussin ins Französische übertragen, doch konnte er die Überschriften aller 81 Kapitel desselben angeben.[2]) Das 28. Kapitel fehlt in den Handschriften. Von der Berechnung der Qibla für Fostat (neben Kairo, dem Wohnort des berühmten Astronomen) durch Ibn-Jûnus handelt G. W. S. Beigel[3]).

[1]) Vgl. Caput. LVI, Azimut qiblae supputare, I. tomus p. 137.

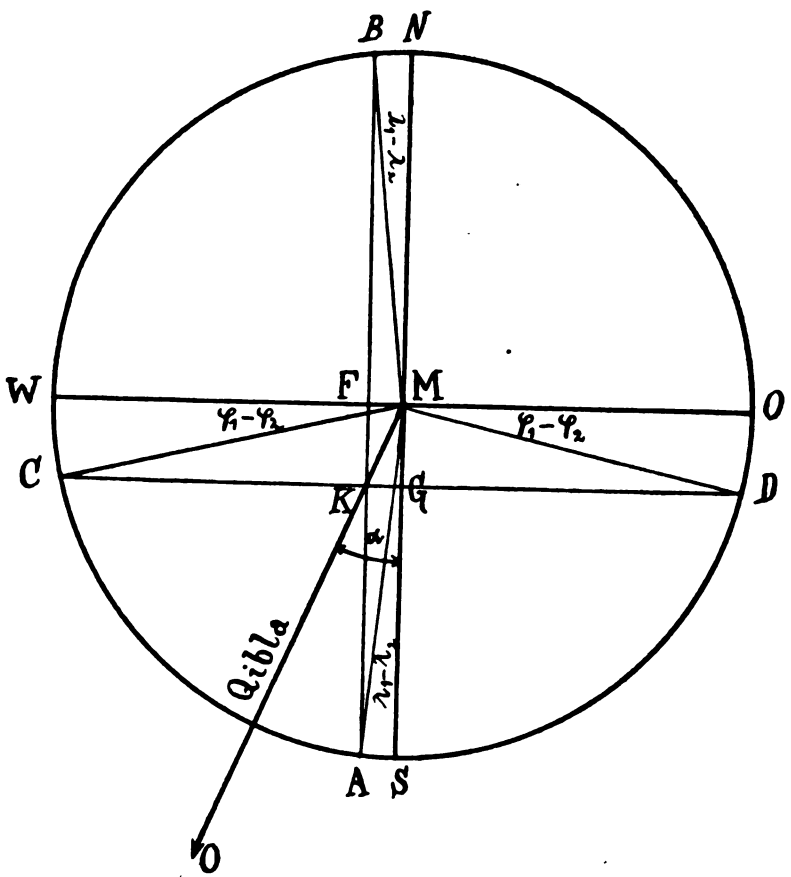
[2]) Notices et extraits des manuscrits de la bibl. nat, Tome VII, S. 16 ff.

[3]) „Fundgruben des Orients" (I. Bd., S. 409: „Bemerkungen über die Gnomonik der Araber".)

Digitized by Google

3. Eine andere Näherungsmethode lehrt uns der Astronom Al-Ğagmînî, dessen Schrift über Astronomie G. Rudloff und A. Hochheim ins Deutsche übersetzt haben[1]). Leider weiß man weder Wohnort noch Lebenszeit dieses Astronomen anzugeben. Vermutlich hat er um die Mitte des 13. Jahrhunderts gelebt. Der Autor sagt (a. a. O. S. 61 ff): „Man zähle auf dem indischen Kreise vom Südpunkt aus die Differenz zwischen der

Abbild. 28.




Länge Mekkas und des gegebenen Ortes nach Westen zu ab, ebenso vom Nordpunkt aus und verbinde die beiden Schlußpunkte dieser abgegrenzten Kreisteile durch die Gerade AB (Fig. 28). Desgleichen trägt man vom Westpunkt aus nach Süden zu den Gradunterschied der beiden Breiten ab, ebenso vom Ostpunkt aus und verbindet die beiden so fixierten Punkte

[1]) Zeitschr. d. deutsch. Morgenländ. Gesellsch., Leipzig 1893.

Digitized by Google

durch eine Gerade CD, welche AB in K schneiden wird. Zieht man jetzt vom Mittelpunkt des Kreises aus nach K eine Gerade, so hat man in ihr die gewünschte Qiblarichtung."

L. Am. Sédillot macht uns mit dem Verfahren des persischen Astronomen Ali-Schah-Olaï-al-Munedjem zur Ziehung der Qibla bekannt, das im persischen Ms. Nr. 173 der Kgl. Biblioth. zu Paris beschrieben wird[1]). Daraus erkennt man, daß es sich mit demjenigen Al-Ğagmînis vollständig deckt. In der letzteren Schrift führt Sédillot die zeichnerische Lösung der Aufgaben an Fig. 13 aus für das Beispiel

Hamadan — Mekka (das sich im persischen Ms. findet).

$\lambda_1 = 83°$ $\lambda_2 = 77° 10'$ (von den glückseligen Inseln gerechnet)

$\varphi_1 = 35° 10'$ $\varphi_2 = 21° 40'$.

Aus diesen Daten folgt:

$$\lambda_1 - \lambda_2 = 5° 50'; \qquad \varphi_1 - \varphi_2 = 13° 30'.$$

Die genaue Berechnung nach dem Kotangentensatz liefert

$$\alpha = 22° 15'$$

die Ğagmînische Konstruktion ergibt rund

$$\alpha = 23°$$

und die Berechnung nach dieser Konstruktion $\left(\operatorname{tang} \alpha = \frac{\sin(\lambda_1 - \lambda_2)}{\sin(\varphi_1 - \varphi_2)}\right)$

$$\alpha = 23° 3',$$

so daß die Konstruktion eine sehr brauchbare zu sein scheint. Nach der Sédillotschen Zeichnung wird

$$\alpha = 30°.$$

Das ist ein von der Wahrheit sehr abweichendes Ergebnis, woran aber nicht das hier vorgetragene Verfahren, sondern Sédillots ungenaue Konstruktion schuld ist. (Fig. 28 ist mit den richtigen Winkelwerten gezeichnet.)

4. Am ausführlichsten ist die Bestimmung der Qibla bei Olug-Beg erörtert (a. a. O. S. 120 ff.). Er sagt: „Inbezug auf die Lage eines Ortes zu Mekka kann man 5 Fälle unterscheiden. Der 1. ist derjenige, wo die Länge beider Orte dieselbe ist, der 2. jener, wo die Längendifferenz kleiner als 90°, der 3., wo sie genau 90° ist, der 4., wo sie mehr als 90°, jedoch weniger als 180° beträgt, endlich im 5. Fall ist der Längenunterschied gerade 180°.

Im 1. Fall ist die Qibla nach dem Nordpunkt des Horizontes gerichtet, wenn der Ort eine nördliche Breite hat, die kleiner ist als jene Mekkas, im anderen Fall ist der Südpunkt die Qibla.

Im 5. Fall ist es der Nordpunkt, wenn die Breite des fraglichen Ortes eine nördliche und geringer als die von Mekka ist; es ist der Südpunkt,

[1]) Vgl. Matériaux pour servir ect. S. 323 und Mémoire sur les instruments ect. S. 99.

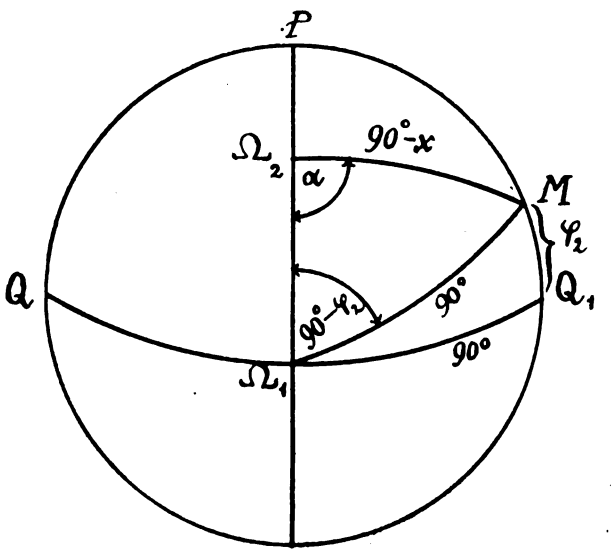
Digitized by Google

wenn die Ortsbreite südlich und größer als jene von Mekka ist; ist endlich die Breite jener von Mekka gleich, so ist das Azimut der Qibla dort unbestimmt; denn nach welcher Seite auch immer der ‚Muselli' sich wendet, stets blickt er nach Mekka.

Im 3. Fall ist für einen Ort des Äquators das Komplement der Breite Mekkas gleich der Abweichung der Sehlinie nach Norden von derjenigen nach Mekka. (Oder besser: die Abweichung der Qibla vom Äquator ist gleich der Breite Mekkas, weil die Entfernung Mekkas von diesem Orte $= 90°$ ist.)

Für einen Ort mit der beliebigen Breite $\varphi_1$ multipliziere man in diesem Fall den Sinus dieser Breite mit dem Sinus der Breite Mekkas; das

Abbild. 29.




Produkt wird einem Sinus gleich sein, dessen zugehöriger Bogen sich aus den Tafeln ermitteln läßt; alsdann dividiere man den Kosinus der Breite von Mekka durch den Kosinus dieses Bogens, so hat man den Sinus des Azimuts der Qibla."

Während Fall 1 und 5 durch Anblick eines Erdglobus sofort als richtig erkannt werden, bedarf der 3. Fall einer zeichnerischen und rechnerischen Erläuterung (vgl. Fig. 29). Ein Ort des Äquators ist Pol zum Meridian von Mekka, falls der Längenunterschied $= 90°$ ist. Die Entfernungen des Ortes von Mekka und vom Durchschnitt des Äquators mit dem Meridian von Mekka sind daher gleich und $= 90°$, mithin mißt der Bogen zwischen Mekka und dem Äquator, also $\varphi_2$ auch den Winkel $M\,\Omega_1\,Q_1$.

Digitized by Google

Wenn der Ort $\Omega_2$ die Breite $\varphi_1$ hat, so verbinde man $\Omega_2$ mit M durch einen Großkreisbogen. Dieser habe die Gradzahl 90°—x. Mittels des Kosinussatzes folgt alsdann aus dem sphärischen Dreieck $\Omega_1$ M $\Omega_2$:

$$\sin x = \cos 90° \cdot \cos \varphi_1 + \sin 90° \cdot \sin \varphi_1 \cdot \cos (90° - \varphi_2)$$
$$= \sin \varphi_1 \cdot \sin \varphi_2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \alpha)$$

Nach dem Sinussatz hat man aus demselben Dreieck:

$$\frac{\sin (90° - x)}{\sin 90°} = \frac{\sin (90° - \varphi_2)}{\sin \alpha},$$

woraus man zieht:

$$\sin \alpha = \frac{\cos \varphi_2}{\cos x} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \beta)$$

Die Formeln $\alpha$) und $\beta$) sind der mathematische Ausdruck der obigen Textregeln.

Im 2. und 4. Falle wird die Anwendung unserer Formel II., also diejenige des Sinussatzes, gelehrt. Dabei werden wiederum die verschiedenen Bogen des Ortes $\Omega$ auf dem Meridian berücksichtigt.

Man erkennt hieraus, daß Olug-Beg den zur Berechnung des Azimuts der Qibla erforderlichen trigonometrischen Kalkul vollständig beherrscht; von Approximationsverfahren ist keine Rede mehr.

---

## Die armenischen Burgen.

Von Prof. Dr. **F. Frech**, Breslau.

Mit 2 Tafeln.

In Gegenden mit fehlender oder dürftiger historischer Überlieferung ist der Geologe und Ingenieur häufig auf die Untersuchung alter Bauwerke angewiesen, um die Frage zu entscheiden, ob für den modernen Eisenbahnbau Erdbebengefahr bestehe oder nicht. Nur selten sind die Ablagerungen der jüngsten geologischen Vergangenheit so deutlich aufgeschlossen, daß aus ihrer ungestörten Lagerung auf das Fehlen seismischer Erschütterungen geschlossen werden konnte.

Die systematische Untersuchung alter Bauten auf das Fehlen oder Vorhandensein der von innen nach außen strahlenden Erdbebenrisse veranlaßte meine weiteren Untersuchungen über die armenischen Burgen Kilikiens, die auch abgesehen von der Erdbebenfrage viel Interessantes bieten.

Den äußeren Anlaß für die Untersuchung der Burgen Kilikiens bildete

Digitized by Google

für mich die Feststellung der Erdbebenschäden und die daraus für die Sicherheit der Bagdadbahnstrecke abzuleitenden Schlüsse. Die Ergebnisse waren insofern günstig, als die Burgen offenbar nicht durch seismische Kräfte, sondern durch Feindeshand und spätere Verwitterung zerstört worden waren. Die allgemeinen, für die Kulturhöhe und die Entwickelung der Baukunst des kleinarmenischen Reiches abzuleitenden Schlüsse erwiesen sich als ganz besonders wertvoll und anziehend.

Als die Kreuzfahrer auf dem ersten Kreuzzuge über den Tauros hinabstiegen, fanden sie ein christliches armenisches Königreich, dessen Bewohner die abendländischen Gäste zu Führern im Kampf gegen die arabischen Bedränger erwählten; aber sie fanden gleichzeitig hier eine so hoch entwickelte Befestigungstechnik, daß der deutsche Kaiser Otto IV., der einzige welfische Kaiser des deutschen Reiches vor 700 Jahren (1211) den Grafen Wilbrand von Oldenburg zum Studium des armenischen Burgenbaus nach dem Orient entsandte. Die ausgezeichnete Erhaltung der zum Teil als Zufluchtsstätten, zum Teil zur strategischen Deckung an wichtigen Straßenknotenpunkten errichteten Burgen zeigt noch heute, wie gut die armenischen Baumeister ihre Kunst verstanden haben. Manche Hauptburgen liegen an den heutigen wichtigen Stationen der Bagdadbahn und beweisen durch die Bauart, vor allem durch die wohlerhaltenen Mauerzinnen, daß hier wahrscheinlich die Vorbilder der Normannenburgen Süditaliens zu suchen sind.

Unter den zum Teil sehr umfangreichen Burgruinen lassen sich vom geographischen und strategischen Standpunkt wesentlich zwei Typen unterscheiden:

I. Die eine Gruppe von Burgen ist zum Schutz von wichtigen Pässen, Verkehrswegen oder Straßenknotenpunkten angelegt und entspricht somit den modernen Festungen oder Sperrforts.

II. Die andere Gruppe liegt im Innern des Gebirges, meist auf schwer zugänglichen Felshöhen oder im Waldesdickicht, und diente offenbar als Zufluchtsstätte im Falle feindlichen Einbruches. Auch die zweite Gruppe umfaßt große und kleine Befestigungswerke.

I) Zu den an strategisch wichtigen Punkten errichteten Burgen gehört in erster Linie Yilan kalé, die Schlangenburg. Sie ist in der Nähe von Missis und Osmanié auf steiler Felshöhe erbaut, dort, wo der Djihan in offenbar epigenetisch entstandenem Tale die palaeozoischen Kalkberge der Kilikischen Ebene durchbricht. Die Burgmauer zieht sich als zusammenhängende Befestigung über die ganze Breite des Bergzuges hin und erinnert durch ihre wohlerhaltenen Burgzinnen ganz besonders an die Normannenburgen Siziliens. Hier, wie bei der Burg Toprak kalé, liegt eine besonders wichtige Station der Bagdadbahn. Es wurden also die alten armenischen



Digitized by Google

Burgen-Erbauer bei der Wahl des Platzes für ihre Befestigungen von denselben Gesichtspunkten geleitet, wie die deutschen Ingenieure des 20. Jahrhunderts.

Toprak kalé, eine von mehreren durch selbständige Wälle geschützten Vorbauten umgebene Burg, deckt den Weg, der aus dem Innern Kilikiens zur Küste führt insbesondere den amanischen Paß (Pylae amanicae). Hier ging im Altertum die große Küstenstraße nach Nordsyrien, auf der Alexander sein Heer zu der Walstatt von Issos führte. Dieser persischen, von dem makedonischen Heere benutzten Königsstraße entspricht genau die Zweigbahn, welche bei Toprak kalé von der Hauptlinie zu dem wichtigen Hafen Alexandrette (Iskenderun) abführt.

Kleinere, mehr als Sperrforts zu deutende Festungen finden sich in der Nähe des Ausgangs der Kilikischen Paßstraße in der Kilikischen Ebene. Hier liegt die kleine Burg Kis kalé (die „jungfräuliche", also = Magdeburg). Im Innern des Gebirges findet sich ebenfalls zur Deckung der kilikischen Paßstraße eine wohlerhaltene armenische Burg im Durchbruchstal der kleinen Tschakitschlucht.

II. Von den Zufluchtsburgen im Gebirgsinnern ist besonders die Burg Sis kalé (Sissium) durch eine doppelte Befestigung einer Ringmauer, am Fuß des isolierten Bergkegels und einer Zitadelle auf dem Gipfel bemerkenswert.

Ähnlicher Bedeutung beanspruchen die ebenfalls auf steiler Bergeshöhe errichteten Festen Anavarsa (Anazarbos), 30 km nördlich vom Djihan, und Tumlu kalé (22 km südlich von Missis). Besonders von archäologischem Standpunkte anziehend ist die in der äußeren Form der Befestigungen mit den genannten übereinstimmende Burg Budrum kalé, das alte Hierapolis (15 km nördlich von Toprak kalé):

Am Fuße des auf steiler Höhe ragenden Bergfelsens liegen in der ungeschützten Ebene wohlerhaltene römische Trümmerreste der Provinzialstadt Hierapolis als Zeichen dafür, wie sehr die Sicherheit des Landes seit den glücklichen Zeiten der Römerherrschaft abgenommen hatte.

Noch verborgener, nicht auf weithin sichtbarer Höhe, sondern im Waldesschatten, liegen nahe der von Toprak kalé nach Bagtsché führenden Hauptstrecke der Bagdadbahn zwei Burgen: Frenk- und Kurdlar kalé (die Franken- und die Wolfsburg). Die letztere erhebt sich unweit des noch jetzt — nach vielen Wechselfällen des Schicksals — von zahlreichen Armeniern bevölkerten Dorfes Harunjé. Die auf einer Kalkklippe errichtete Burg Kurdlar kalé ist besonders durch die Anlage eines umfangreichen, wohlgeschützten, innen mit stucco lustro ausgekleideten Wasserbehälters bemerkenswert, dessen Inhalt wohl für eine mehrmonatliche Belagerung ausreichen konnte.

Digitized by Google

Technisch ebenso vollendet — aber nach ganz anderen Gesichtspunkten — war die Wasserversorgung der stattlichen, für einige Tausend Mann eingerichtete Burg Toprak kalé geordnet: Hier befand sich in dem weiten Burghof zu Füßen des Pallas ein 7—8 m im Durchmesser haltender Schachtbrunnen, an dessen Wänden der Zugangsweg spiral in die Tiefe führte. Die inmitten eines Bachtales auf einem typischen Umlaufberge errichtete Burg war somit mit ihrer Wasserversorgung direkt an das reichlich Grundwasser führende Alluvium angeschlossen. Da die Höhe des Umlaufberges und der angrenzenden Hochflächen aus einer jungen Lavadecke, der größere Teil des Berges aber aus sandigen Flyschschiefern besteht, kann man sagen, daß die armenischen Baumeister hier alle Probleme des Burgbaues und der gesicherten Wasserversorgung gelöst haben.

Dank seiner ausgezeichneten Befestigungen — man nannte Kleinarmenien das Land der 300 Burgen — haben die Verteidiger dieser Festen den Untergang der Kreuzfahrerstaaten in Syrien und Palästina um fast 1½ Jahrhunderte überlebt. Ihre Burgen erlagen erst der vollkommeneren Technik der Geschütze.

So sind die Beziehungen, wie sie heute zwischen Orient und Occident sich wieder anknüpfen, Hunderte von Jahren alt; aber während damals die Kreuzfahrer die Befestigungskunst im Orient erlernen mußten, haben jetzt deutsche Offiziere — von Moltke und Blum-Pascha bis zur Gegenwart — die Batterien des Bosporus und der Dardanellen erbaut und verteidigt.

Daß unter anderen seismischen Vorbedingungen gut ausgeführte Bauwerke ganz andere Bilder zeigen, das beweisen die Tempelruinen von Baalbek (Hierapolis), das am Ostrande des syrischen Grabens, d. h. in einem Gebiete besonders heftiger seismischer Erschütterungen liegt. Der kleine Venustempel (Abb. 19), ein Juwel einer antiken, mit ihren gebrochenen Simsen und geschweiftem Grundriß an Barockformen erinnernden Baukunst, ist in allen wesentlichen Zusammenhängen erhalten, trotzdem die klaffenden Spalten der Erdbebenrisse auch diese Gebäude durchsetzten. In dem mittelgroßen Bacchustempel ist die Mehrzahl der Säulen umgestürzt, aber das Tempeltor und die Mauern der Cella sind im wesentlichen stehen geblieben. Nur das gewaltige Bauwerk des Jupitertempels ist hier wie in dem gleichnamigen Tempel Athens bis auf wenige Säulen zerstört. Dabei ist die Bauausführung, vor allem die Verfestigung der riesenhaften Säulentrommeln sehr sorgsam durchgearbeitet. Während in Griechenland Säulentrommeln mit ihren kleinen und mittleren Abmessungen nur durch je einen Dübel miteinander verbunden sind, enthalten schon die mittelgroßen Säulen des Baalbeker Bacchustempels je drei mit Bronze ausgekleidete Vertiefungen für die Aufnahme der nicht mehr erhaltenen, aber jedenfalls auch



Digitized by Google

aus Bronze bestehenden Dübel. Mit gleicher Solidität sind die enormen, zum Teil 19 m im Geviert messenden Quadern in dem 13 m hohen Unterbau des riesigen Jupitertempels angeordnet und trotzdem ist das ganze Bauwerk — bis auf sechs Säulen — den unterirdischen Kräften zum Opfer gefallen. Ein besonders heftiges Erdbeben verwüstete den Tempel im Jahre 379 n. Chr. Die Bauzeit der Baalbeker Tempel ist im wesentlichen zwischen 138 und 217 zu verlegen; sie fällt in die Regierungszeit der Kaiser Antoninus Pius und Caracalla. Auch die arabische Befestigungsmauer, die in späterer Zeit aus den Erdbebentrümmern der antiken Tempel errichtet wurde und die ganze Akropolis umgibt, zeigt überall klaffende Erdbebenrisse.

Bei der Frage der vollkommenen Zerstörung oder der teilweisen Erhaltung kommt weniger die Pflege der Bauwerke als vielmehr die Nähe einer Bruchzone der Erdrinde und die Beschaffenheit des Untergrundes in Frage. Die zerstörten Tempel von Olympia und Ephesos lagen auf Schwemmland, d. h. auf dem ungünstigsten Baugrund, den es gibt. Selinus im Westen von Sizilien, dessen gewaltige Tempelsäulen in der Hauptsache von Süden nach Norden umgestürzt wurden, lag auf einem nur 30 m hohen Hügel in unmittelbarer Nähe der durch einen gewaltigen tektonischen Abbruch gebildeten Meeresküste. Ähnlich wie in Syrien ist hier die völlige Zerstörung auf die unmittelbare Nachbarschaft der Erdbebenzone zurückzuführen. Girgenti, das alte Akragas, lag einerseits weiter von der Küste entfernt, und andererseits auf viel besserem Untergrunde. Daher sind hier die Tempel — trotz tausendjähriger Vernachlässigung — verhältnismäßig wohl erhalten. Das gleiche gilt von den oben erwähnten Burgen des Kilikischen Hügel- und Berglandes.

Erläuterungen zu den Abbildungen:

Abbild. 16. Eine im ganzen erhaltene, nicht durch Erdbeben, sondern nur durch Feindeshand und Verwitterung zerstörte Armenierburg mit „Normannenzinnen". Die Burg war bestimmt, den Durchbruch des Djihan durch die Kilikischen Klippen, ein epigenetisches Tal, zu decken und liegt unmittelbar über der Station der Bagdadbahn Hamidié.

Abbild. 17. Eine vollkommen wohl erhaltene, nicht durch Erdbeben zerstörte, kleine armenische Burg mit wohlgefugtem, an Rustica erinnernden Mauerwerk. Die Burg liegt auf einem aus Kreidekalk bestehenden Vorsprung des südlichen Tauros, der sich über das tertiäre Hügelland Kilikiens erhebt.

Abbild. 18. In der Ebene antike Säulen und Mauerreste. Auf der Höhe die armenische Burg, ein typisches Beispiel einer Zufluchtsburg. Toprak Kalé ist der Ausgangspunkt der kilikischen, durch die Amanische Pforte führenden Küstenstraße, die zum Schlachtfelde von Issos führte.

Denselben Weg verfolgt die heutige Bagdadbahn, deren Nebenroute nach Alexandrette (Issos) bei Toprak Kalé von der Hauptbahn abzweigt.

Abbild. 19. Ein kleines, im ganzen wohl erhaltenes, im einzelnen von Erdbebenrissen durchsetztes Tempelchen aus spätrömischer Zeit. Die antike Architektur zeigt in den gebrochenen Giebeln und der reichen Ornamentierung ausgesprochene Anklänge an Barock und Rokoko.

Digitized by Google

# KLEINE MITTEILUNGEN.

## Europa.

**Zur Paläomorphologie der Gegend von Merseburg und zur Altersbestimmung der alttertiären mitteldeutschen Rumpffläche.** Vor kurzem konnten wir an dieser Stelle (1915, S. 122—123) auf die morphologische Bedeutung der geologischen Neuaufnahmen der Gegend von Staßfurt aufmerksam machen und zeigen, daß sich mit ihrer Hilfe der Nachweis einer deutlich ausgeprägten, teilweise noch wohlerhaltenen, teilweise aber auch durch nachträgliche lokal-tektonische Verbiegungen zerstörten präeozänen Abtragungsfläche für das Staßfurter Gebiet erbringen läßt. Nunmehr sind wir in der Lage, unsere damaligen Schlüsse nicht nur auf die Gegend von Merseburg auszudehnen, sondern auch chronologisch fester zu begründen, auf Grund einer Arbeit von W. Salzmann, der das Braunkohlenbecken des Geiseltales, — eines kleinen Baches, der bei Merseburg in die Saale mündet — einer genauen geologischen Untersuchung unterzogen hat (Arch. f. Lagerst. Forsch. hersg. v. d. Kgl. Preuß. Geol.-L.-A., Heft 17, 1914). Auch hier am Rande des Thüringer Beckens gegen die Sächsisch-Thüringische Bucht liegt das Tertiär in seiner Gesamtheit diskordant über dem schwach gefalteten, teilweise auch dislozierten Untergrund (Buntsandstein und Muschelkalk) und die Auflagerungsfläche trägt auch hier deutlich den Charakter einer fluviatilen Abtragungsfläche. Vermutlich hat sich also, nach den verschiedenen Resten zu urteilen, das Tertiär einst als zusammenhängende, wenn auch nicht geschlossene Decke weit ins Innere des Thüringer Beckens hinein erstreckt; einen der von der Erosion verschont gebliebenen Reste bildet das Tertiär des Geiseltales, das zwischen Kiesen, Sanden und Tonen eine außerordentlich bedeutende Braunkohlenablagerung umschließt, von einer Mächtigkeit (Max. über 90 Meter), wie sie sonst in Deutschland nur noch im Rheinland auftritt. Die mittleren Partien dieses Lagers haben nun Fossilien geliefert, die es ermöglichen, das Alter des Tertiärs, das bisher als Unteroligozän galt, genauer zu bestimmen. Es fanden sich nämlich Wirbeltierreste und zwar Zähne, die von Zimmermann als der Gattung Lophiodon zugehörig bestimmt worden sind, die, wenigstens nach den bisherigen Funden, ausschließlich auf das Eocän beschränkt ist. Da nun nach der ganzen Entstehungsweise der zum größten Teile autochthonen Braunkohle ausgeschlossen ist, daß die Wirbeltierreste auf sekundärer Lagerstätte ruhen, so ist nach Zimmermanns und Salzmanns Ansicht damit das Alter dieser, und vermutlich der gesamten sächsischen und subhercynen Braunkohle als Eocän bewiesen. Demnach müßte also, wie wir bereits bezüglich der Staßfurter Gegend ausführten, die fluviatile Rumpffläche, auf der das Eocän auflagert, älter als dieses, also bereits prä-Unter oder -Mitteleocän bestanden haben, mithin vermutlich bereits am Ausgang des Mesozoikums gebildet worden sein.

Wenn also damit im Saale-Elbe-Gebiet das prä-eocäne Alter der alttertiären mitteldeutschen Rumpffläche wirklich bewiesen ist, so würde man nunmehr auch in den benachbarten Gebirgen z. B. im Harz, im Thüringer

Digitized by Google

Wald und im Erzgebirge das Alter der dort vorhandenen tertiären Rumpfflächen, die bisher als präoligocän galten, nachprüfen und sie wahrscheinlich ebenfalls in ihrem Alter hinaufsetzen müssen. Wenn auch, wie Phillippi (Z. D. Geol.-Ges. 1910, Seite 308, Anm. 3) gelegentlich bemerkt, die morphologischen Vorgänge selbst und ihre Reihenfolge unabhängig von der geologischen Datierung dieselben bleiben, so ist die Frage nach einer genauen Altersbestimmung dieser Vorgänge doch durchaus nicht überflüssig, sondern sogar von großer Bedeutung, wenn es sich nämlich darum handelt, die paläomorphologischen Verhältnisse größerer Teile Deutschland im Zusammenhang zu überschauen und ein klares Bild von der Entwicklungsgeschichte der verschiedenen natürlichen Landschaften zu erhalten. Die Morphologie als selbständige Wissenschaft erheischt u. E. eine genaue Altersbestimmung aller einzelnen Formen und Vorgänge; wird sich doch z. B. nur auf diese Weise eine klare Vorstellung von den Zeiträumen gewinnen lassen, die zur Bildung fluviatiler Abtragungsflächen erforderlich sind.

Zum Schluß möchten wir auf eine höchst interessante Analogie zwischen dem Staßfurter und dem Merseburger Gebiet aufmerksam machen. Bei Staßfurt liegt, wie wir zeigen konnten, das Tertiär an einzelnen Stellen in geschlossenen kesselartigen Hohlformen der Rumpffläche, die verhältnismäßig klein aber ziemlich tief sind. Dasselbe zeigt sich jetzt bei Merseburg. Dank der zahlreichen künstlichen Aufschlüsse und Tiefbohrungen konnte Salzmann im Geiseltal die Höhenkurven der Flözunterkante festlegen, mit anderen Worten eine genaue Isohypsenkarte der Basisfläche des Braunkohlenlagers und zwar im Maßstab 1: 25 000 liefern. Danach liegt auch im Geiseltal die Braunkohle im Ganzen beckenförmig und zwar, teils wie bei Staßfurt in einzelnen isolierten kesselartigen Depressionen, teils aber auch in langgesteckten rinnenförmigen aber ebenfalls meist allseitig geschlossenen Hohlformen, die durch relativ hohe Rücken des Anstehenden voneinander getrennt sind. Die Erscheinung wäre übrigens noch deutlicher zum Ausdruck gekommen, wenn Salzmann bei seiner Darstellung statt der einfachen Isohypsenkarte eine farbige Höhenschichtenkarte gewählt hätte. Jedenfalls sind auch bei Merseburg die Becken älter als die Braunkohlenablagerungen, denn das Flöz zeigt keine Spuren nachträglicher stärkerer Faltung; ferner schalten sich von den Schwellen im Untergrund aus verschiedentlich Zwischenmittel in das Flöz ein, was beweist, daß diese Rücken bereits bestanden, als die Moore in den benachbarten Senken emporwuchsen. Wenn man daher auch annehmen kann, daß die erste Anlage des Geiseltalbeckens durch fluviatile Ausräumung der wenig widerstandsfähigen Rötmergel, auf denen das Tertiär zum größten Teil aufruht, veranlaßt worden ist, so läßt sich doch die Entstehung der verschiedenen kesselartigen Depressionen auf diese Weise nicht erklären. Wahrscheinlich haben wir es, genau wie bei Staßfurt, mit einem Nachsinken des Bodens über Auslaugungen von Gips- und Steinsalzlagern, allerdings nicht des Zechstein sondern des Röt zu tun; jedenfalls hat Speyer in der Nachbarschaft drei verschiedene Gipshorizonte im Röt feststellen können. Ob außer diesen rein lokalen Vorgängen noch weitere regional-tektonische Bewegungen die Entstehung der Becken gefördert haben, wie Salzmann will, bleibt uns zweifelhaft. Dagegen ist bewiesen, daß die Becken sich noch während des Wachstums der Moore weiter vertieft

Digitized by Google

haben, denn nur so läßt sich die enorme Mächtigkeit des ganzen Kohlenlagers und nur so die Tatsache verstehen, daß die Braunkohle heute bis 20 Meter unter dem Meeresspiegel hinab reicht. Daß in der Tat noch während der Bildung der Flöze vertikale Bodenbewegungen stattgefunden haben, beweist ja auch das Auftreten verschiedener Verwerfungen in der Braunkohle selbst. *E. Wunderlich.*

**Der Donaudurchbruch von Neustadt bis Regensburg** bildete den Gegenstand der ersten größeren Arbeit Wilhelm Meckenstocks, eines verheißungsvollen jungen Berliner Geographen, der leider in den Kämpfen im Osten inzwischen seinen Tod gefunden hat. Seine Untersuchung, die erst nach seinem Tode vom Verein der Geographen herausgegeben worden ist (Mitt. d. Ver. d. Stud. d. Geogr. a. d. Univ. Berlin I. 1915), erbringt den Nachweis, daß es sich bei den Haupttälern in dem ganzen Gebiet, so bei der Donau selbst, ferner bei der unteren Naab, dem Regen und wahrscheinlich auch beim unteren Altmühltal um vollkommen epigenetische Durchbruchstäler handelt, deren erste Anlage im Tertiär, und zwar auf der Oberfläche obermiocäner Sedimente erfolgte. Diese Sedimente aber sind ihrerseits nichts anderes als Ablagerungen eines großen, wahrscheinlich zusammenhängenden früheren Flußsystems, das infolge einer allgemeinen Senkung des ganzen Gebietes eine noch ältere, also präobermiocäne Oberfläche verschüttete. Diese Fläche lebt im heutigen Flußsystem teilweise wieder auf, denn die Nebentäler des heutigen Donausystems sind nach Meckenstock zwar teilweise auch epigenetisch, vielfach aber subsequente Täler, die den, mit den verhältnismäßig wenig widerstandsfähigen obermiocänen Sedimenten erfüllten Senken der präobermiocänen Oberfläche folgen, und damit deren orographische Verhältnisse und vor allem deren Talnetz in selektiver Erosion allmählich wieder zum Aufleben bringen. Selbst Zeugen einer noch viel älteren, nämlich präcenomänen Oberfläche werden durch das heutige Flußsystem teilweise reaktiviert: in den Gesteinstufen des Donautales von Kelheim bis Regensburg tritt in der Hauptsache die alte präcenomäne Oberfläche hervor, von der Meckenstock übrigens eine anschauliche Höhenschichtenkarte entworfen hat.

Besonders wichtig ist in der Arbeit schließlich die genaue Altersbestimmung des heutigen Donaulaufes Neustadt-Regensburg. Im Diluvium benutzte die Donau das Wellheimer Trockental, das untere Altmühltal und ihr heutiges Tal von Kelheim abwärts. Das heutige Donautal über Neustadt ist jünger und gehörte ursprünglich zu einem Nebenfluß, der Paar-Ilm. Aber während der Rißzeit wurde das Wellheimer Tal und das Altmühltal fluvioglazial verschüttet und so nahm die Donau schließlich, d. h. gegen Ende der Rißzeit, ihren heutigen Weg; wahrscheinlich hat eine Anzapfung vom niedergesunkenen Donaumoos, vielleicht auch eine gleichzeitige Hebung des Jura dafür den Ausschlag gegeben. *E. Wunderlich.*

**Die weltpolitische und weltwirtschaftliche Zukunft von Österreich-Ungarn** behandelte unlängst Franz Heiderich in einem Vortrage in Wien. Er erörterte zunächst die Gründe, welche zur völligen Verken-

Digitized by Google

nung der Kraft und Festigkeit der Monarchie geführt haben. Daß sie politisch und wirtschaftlich im 19. Jahrhundert ins Hintertreffen gekommen ist, lag in inneren Problemen begründet, vor allem in dem Nationalitätenhader. Der Völkerstaat ist aber gegenüber dem Nationalstaate ein Staatswesen höherer Ordnung und das strenge Nationalitätsprinzip, das zur Förderung von Nationalstaaten führt, ist ein Schritt ins Unterritoriale und läßt sich mit einer gesunden geographischen Politik nicht vereinigen. Was in Österreich in Sachen der Völkerverständigung vorgearbeitet wurde, wird vorbildlich für viele andere Staaten werden und das umso eher, je rascher der Weltverkehr die nationalen Grenzen schwächt, und die nationale Isolierung aufhebt. Alle Hemmungen konnten aber den Fortschritt nicht aufhalten; alle Zweige des Wirtschaftslebens haben daran teilgenommen und so mußte der Plan der Gegner, die Monarchie durch Unterbindung des Verkehres wirtschaftlich niederzuringen, scheitern. Übrigens wurden die nationalen Kämpfe in ihren Beweggründen und in ihrer Bedeutung verkannt und überschätzt. Sie hatten nicht die Tendenz, das Reich zu zertrümmern, sondern sie sind als Erscheinungen des langsamen und mühevollen Werdens der Formen einer staatlichen Völkergemeinschaft zu beurteilen. Im Momente der Gefahr hat sich der Gemeinschaftswillen und das Gemeinschaftsgefühl in der kräftigen Bejahung des Staatsgedankens gezeigt. Es wird auch nach dem Kriege noch manches zu bereinigen und gesetzlich festzulegen sein. Notwendig ist eine Hebung des allgemeinen und fachlichen Bildungsniveaus, wie denn überhaupt die Erkenntnis in Fleisch und Blut übergehen muß, daß die geistige Kraft das sozial aktivste Element des modernen Gesellschaftskörpers ist. Der Krieg hat innere Erhebung, Zuversicht, Kraftbewußtsein gebracht und aus ihm heraus muß auch in Österreich-Ungarn der Wille zur Macht und Ausdehnung des Arbeitsfeldes über die ganze Erde geboren werden. Nach Geschichte, Zahl der Bevölkerung, nach den geistigen und physischen Produktivkräften und nach der Summe der Erfahrungen, die in harter Schule erworben wurden, sei Österreich-Ungarn berufen, mitzuwirken an dem Aufbau und Ausbau eines internationalen Rechtes, das über alle Verstimmungen und Kriegswirren hinaus unerschütterliche Geltung bewahrt und namentlich den freien Verkehr sichert; die Donaumonarchie müsse Raum für koloniale Betätigung gewinnen, vor allem ihren noch sehr bescheidenen Anteil am Welthandel (1912: 3.2%) steigern; und ihre Handelsflagge müsse in allen Weltmeeren heimisch werden. Dieser Aufschwung müsse mit der bestimmten Erkenntnis angestrebt werden, daß wirtschaftliche Stärke, militärische Schlagfertigkeit und politische Machtstellung eine unlösbare Dreieinigkeit sind. Ausführlich besprach hierauf der Vortragende den heutigen Stand der Landwirtschaft und Industrie, die Möglichkeiten ihrer Weiterentwicklung und die Mittel, welche hierfür in Betracht kommen müssen, um die Güterproduktion zu noch höherer Leistungsfähigkeit emporzuheben. Besonders in der Ausgestaltung des Außenhandels sieht er die Wurzeln für die finanzielle, wirtschaftliche und politische Erstarkung. Der Außenhandel impulsiert die Güterproduktion und bahnt den Waren den Weg in die Fremde, seine Tätigkeit ist nicht bloß eine vermittelnde, sondern eine produktive, neue Werte schaffende.

Digitized by Google

## Asien.

**Aurel Steins neue Expedition in Zentralasien,** die wir bis Tunhuang am Nordfuß des Nan-schan verfolgt haben (diese Zeitschr. 1913, S. 799, 1914, S. 568), hat nach weiteren Mitteilungen, die inzwischen eingetroffen sind (GJ, 65, S. 405 ff., 66, S. 269 ff.), eine erfolgreiche Fortsetzung gefunden. April 1914 verfolgte Stein seine Forschungen an dem alten Limes mit seinen Wachtürmen, Herbergen usw. weiter, indem er den Sulo-ho ostwärts hinaufzog und sich dann durch die Wüste südöstlich nach der Oasenstadt Su-tschou wandte. Überall zeigte sich, daß die alten Ingenieure den Mauerbau vortrefflich dem Gelände angepaßt und zum Schutz gegen die starke Winderosion ein Holzmaterial verwandt hatten, das mit Ton- und Sandschichten zu einer sehr widerstandsfähigen Masse verbunden war. An vielen Stellen der vom Wind zerfressenen Oberfläche fanden sich wertvolle Reste aus der Han-Zeit, wie Tongefäße, Münzen, Metallgegenstände aber auch chinesische Dokumente, deren Schrift sich in dem jahrhundertelang trockenen Sandboden wunderbar erhalten hat. Von Su-tschou aus folgte Stein nordwärts dem Edsin-gol, während sein Topograph Lal Singh bis zur Oase Mao-mu (Moming) einen Umweg durch den benachbarten Ala-schan benutzte. Sehr dankenswert sind die geographischen und morphologischen Forschungen, die er dem noch wenig bekannten Delta des Edsin-gol widmete. Mit seinen veränderlichen Salzseen und Sümpfen zeigt das Gebiet große Ähnlichkeiten mit dem alten Tarim-Delta bei Loulan. Seit dem Altertum spielt es in der Geschichte der mongolischen Völker eine große Rolle; wohnten hier doch die Yüe-tschi, die infolge des Ansturms der Hunnen nach Westen auszogen und damit die große Völkerwanderung einleiteten. Später blühte dort die Stadt von Etsina des Marco Polo, ein wichtiger Handelsplatz an der Karawanenstraße nach Karakorum, der Hauptstadt der Mongolei, bis er im 14. Jahrhundert von den Bewohnern verlassen wurde, da der Fluß nicht mehr genügend Wasser zur Bewässerung der Felder führte. Heute sind es die Ruinen von Kara-khoto, deren Durchforschung zahlreiche Schriftstücke in chinesischer, tangutischer und uigurischer Sprache ergab.

Als sich im Juni die drückendste Sommerhitze einstellte, kehrte Stein teilweise auf neuen Wegen an den Nordfuß des Nan-schan zurück und zwar nach der Oase Kan-tschou, in deren Umgebung er dann archäologisch tätig war. Lal Singh machte indessen im Nan-schan von den Quellen des Sulo-ho bis zu den des Kan-tschou-Flusses zahlreiche Routenaufnahmen, welche seine Forschungen vom Jahre 1907 wesentlich ergänzten. In Maomu trafen sich beide wieder, um am 2. September den Rückmarsch nach Ostturkestan anzutreten. Auf bisher unbekannten Wegen durchquerten sie die Gobi, wobei der Pei-schan als der südöstlichste Ausläufer des Tienschan erkannt wurde.

Über Barkul gelangte dann Stein westlich nach Gutschen am Nordfuß des Tien-schan, um das benachbarte Ruinenfeld zu untersuchen, die Überreste einer seit der Han-Dynastie nachweisbaren Stadt. Ein bis dahin unerforschter Paßweg über den Bogdo-ola führte den Reisenden südwärts nach der Depression von Turfan.

Im Winter 1914/15 nahmen die Forschungen von Turfan ihren Ausgang. In Idikutschari, das uns durch die erfolgreichen Ausgrabungen von

Digitized by Google

Grünwedel und v. Le Coq wohlbekannt ist, ferner in den benachbarten Plätzen Toyuk, Mur-tuk und Yar-khoto sammelte Stein weitere Altertümer aus der Zeit der Uigurenherrschaft, darunter uigurische, tibetische, chinesische und manichäische Handschriften, sogar auch zahlreiche sassanidische und byzantinische Münzen, — alles sichtbare Zeugen für den ehemaligen Zusammenschluß der verschiedensten Kultureinflüsse. Gleichzeitig führten Lal Singh und Afrazgul eingehende Triangulationen oder Routenaufnahmen aus und zwar zunächst im Turfan-Becken selbst, sodann südwärts im Kuruk-tag und den Parallelketten von Korla an nach Osten bis zu dem unbewohnten Trockengebiet am Lop-nor. Um die dortigen Forschungen des vorigen Jahres zu ergänzen, suchte Stein selbst das alte Mündungsgebiet des Tarim (Kuruk-darja) mit den verlassenen Siedlungen von Loulan auf; die Ergebnisse werden auf das Lop-nor-Problem sicherlich neues Licht werfen. Darauf zog Stein westlich über Ying-pen längs der alten Seidentraße, die zu den Oasenplätzen am Südrande des Tien-schan führte und noch in der Tang-Zeit benutzt wurde. Besondere Aufmerksamkeit wandte er der Untersuchung der verfallenen Wachtürme zu, die früher schon Sven v. Hedin gesehen hatte; nach ihrer Bauart glichen sie denWachtürmen am Limes bei Tun-huang und dienten wie diese als Feuersignale, wenn man Überfälle seitens der Hunnen zu befürchten hatte. Alle diese Forschungen liefern uns unschätzbare Ergänzungen zu den eingehenden Berichten, die wir den chinesischen Annalen verdanken.

Ende März 1915 trafen die Mitglieder der Expedition in Korla zusammen um von dort auf drei Wegen Kaschgar, den Ausgangspunkt der Forschungen in Ostturkestan, wieder zu erreichen. Stein selbst folgte bis Aksu der alten Seidenstraße und machte dabei die Beobachtung, daß in buddhistischer Zeit die Besiedelungsfläche größer war als heute; es ist bezeichnend, daß er, früher ein Anhänger der Desikkationstheorie Huntingtons, jetzt nicht mehr ohne weiteres eine Verschlechterung des Klimas als Ursache annimmt, sondern auf die Veränderung der Flußläufe hinweist. In Kaschgar verpackte er das gesamte archäologische Material in 180 Kisten, um sie auf dem Wege über den Karakoram nach Kaschmir zu verschicken.

Inzwischen hatte ihm die russische Regierung die Erlaubnis erteilt, seine Reise durch das Pamirgebirge fortzusetzen. Er durchstreifte das Innere vom Alai bis zum Quellgebiete des Oxus, von wo der letzte Bericht nach Indien einlief (8. August 1915). Stein beabsichtigt, weiter nach Roschan, Darwaz, Karategin und Buchara zu reisen; Ende Oktober will er in Meschhed, im Winter in Seistan sein. Endlich im März 1916 soll seine Expedition in Indien ihren Abschluß finden. *A. Herrmann.*

## Afrika.

**Die tektonisch-morphologischen Untersuchungen in Portugiesisch-Ostafrika** von E. O. Thiele und R. C. Wilson, über die wir bereits vor einiger Zeit in unserer Zeitschrift berichtet haben (1915, S. 247 bis 250), sind von den beiden Forschern nun auch auf das Küstengebiet zwischen Sambesi und Sabi ausgedehnt worden (Geogr. Journ. 1915, XLVI, 276 bis 286), das sie auf früheren Reisen nur nördlich des Buzi und auch dort nur flüchtig kennen gelernt hatten. Der auffallendste Zug dieses einförmigen Gebietes ist ein 50—70 km breiter Tieflandstreifen, in dem sich das Schire-

Digitized by Google

tal südlich des Sambesi bis zum Sabi hin fortsetzt, und der vom Urema und Buzi durchflossen wird. Im Westen grenzt er an die 240 m hohe, geradlinig NE—NNE streichende, jung zerschnittene Randstufe des kristallinen Matabelevorlandes, die teilweise von basischen Intrusionen begleitet wird. An ihrem Fuß treten im Urematal Sandsteine, Schiefer und Konglomerate auf, Küstenbildungen eines Oberkarroo (?) meeres. Nach Ansicht der Autoren ist hier eine ältere Störungslinie in jüngeren Dislokationen wieder aufgelebt, da eine Ausräumung der weicheren Sedimente allein die Existenz dieser Stufe nicht zu erklären vermag. Im Osten wird die Urema-Buziebene von der parallel streichenden Randstufe des Scheringomatafellandes begleitet, die sich südlich des Pungwe nach einer längeren Unterbrechung geradlinig im Steilabfall des Sofalatafellandes fortsetzt, der weiter im Süden allmählich unter den Alluvionen des Sabibeckens verschwindet. Das 300 m hohe Scheringoma- und das kaum 150 m Höhe erreichende Sofalatafelland bauen sich aus flachgelagerten oberkretazischen und miozänen Kalken auf, die am Fuß der Scheringomastufe mit einem Einfallen von 30°—50° NW dort beobachtet wurden, wo der Kundwi in die Uremaebene eintritt. Die postmiozän erfolgte tektonische Bildung der östlichen Stufe ist damit, wenigstens für das Scheringomagebiet, sichergestellt. Beide Tafelländer sind Karstplateaus; bei beiden wird die westliche, von Ausliegern freie Randstufe durch enge, tiefe, steilwandige Kañons zerschnitten, die sich auf den Hochländern in flachen Betten fortsetzen. Erwähnenswert sind zwei Fälle von Hängetälern. Sie lassen sich durch die verschiedene Wasserführung von Haupt- und Nebenfluß (Kundwital) erklären, während im Masikedzigebiet außerdem Sinterterrassen an der Mündungsstufe des Seitentales die Tiefenerosion des Nebenflußes hemmen. Das Sofalatafelland wird von dem Buzi in enger Schlucht durchbrochen, nachdem er oberhalb derselben an dessen Weststufe entlang geflossen war. Sein Durchbruchstal steht in scharfem Gegensatz zu der weiten Alluvialniederung, in der der Pungwe vom kristallinen Matabelevorland kommend, die Kalktafel quert. Nach Ansicht der Verfasser waren die tektonischen Bewegungen im Küstengebiet mit einer Faltung verbunden. Der Pungwe fließt in einem Sinklinaltal, das er aufschüttete zwischen den Antiklinalbergländern von Scheringoma und Sofala hindurch. Geologische Beweise für diese Hypothese werden nicht gebracht. Die Urema-Buzitiefebene ist die Fortsetzung des Nyassa-Schiregrabens. Sie zeigt, wie die gebirgsbildenden Vorgänge, die besonders im Nyassagebiet eine so gewaltige Senke geschaffen haben, nach Süden hin allmählich an Intensität verlieren. Hier im Süden gewinnen wir damit zugleich auch geologische Anhaltspunkte für eine genauere Datierung der großen Senkungszone, die demnach postmiozän entstanden sein dürfte, eine Hypothese, die auch in den Oberflächenformen eine Stütze findet. Das Urematal birgt während der Regenzeit eine Reihe seichter Seen. Pungwe und Sambesi treten alsdann in ständige Kommunikation. *Gisela Frey.*

## Allgemeines.

* **Amerikanische und europäische Städte** verglich kürzlich E. Oberhummer nach geographischen Gesichtspunkten (Deutsche Revue, 1915). Die europäischen Städte sind zum größten Teile alte Gründungen. Im Gebiete der einstigen römischen Herrschaft wurzeln sie großenteils im klassi-

Digitized by Google

schen Altertum, viele gehen auf die keltische Bevölkerung zurück, nicht wenige sind prähistorischen Ursprunges und damit Zeugen für die Dauerhaftigkeit der menschlichen Siedlungen. Im außerrömischen Europa ist das Mittelalter, ungefähr seit dem 10. Jahrhundert, die Zeit der Städtebildung. Jüngeren Datums sind nur einige durch Fürstenlaune entstandene Städte (Mannheim, Karlsruhe, St. Petersburg) und die besonders im 19. Jahrhundert aus dem Boden gewachsenen reinen Industriestädte, die am meisten dem amerikanischen Haupttypus ähneln. In der Bemühung, die Entstehung und das Wachstum der Städte aus der geographischen Lage zu erklären, ist man vielfach zu weit gegangen, wenn auch die Lage in den meisten Fällen das entscheidende Moment ist. Hafenplätze und Industriezentren danken ihre Entstehung teils der Ortslage, teils ihrer Stellung zum Weltverkehr, dagegen wurden namentlich bei den europäischen Hauptstädten häufig untergeordnete Vorteile der Ortslage gegenüber historischen, oft von zufälligen Entscheidungen abhängigen Momenten überschätzt und auch bezüglich der Verkehrslage Ursache und Wirkung verwechselt. Für die europäischen Hauptstädte ist die Tatsache, daß eine Dynastie hier ihren Sitz aufschlug und durch Kriegsglück oder andere Umstände die Oberhand über die Nachbarn gewann, meist das entscheidende, die Gunst der Lage das sekundäre Element. Ganz abgesehen von St. Petersburg lassen sich auch Konstantinopel, Rom, Paris und Wien als Beispiele heranziehen und Berlin verdankt seine Größe lediglich den Hohenzollern. Aus historischen Gründen ist München gegenüber dem durch seine Lage vielmehr begünstigten Regensburg bayrische Hauptstadt geworden.

Dagegen kommen bei den amerikanischen Städten die geographischen Faktoren rein zur Geltung, da infolge des von den Vereinigten Staaten geübten Verfahrens, den Sitz der Verwaltung möglichst in unbedeutende Orte zu verlegen, jedes künstliche Moment ausgeschaltet wird. Nur Washington nimmt als künstliche Schöpfung eine Ausnahmestellung ein, alle anderen sind ein Ergebnis ihrer Lage. Auch sie sind nicht durchweg Neugründungen. Einige knüpfen an alte indianische Siedlungen an, so an die alten Hauptstädte von Peru und Mexiko, Cuzco und Tenochtitlan; das heutige Mexiko hat von seiner Vorgängerin nicht nur die Lage, sondern auch einen Teil des Grundrisses übernommen. Ebenso haben sich Quebec und Montréal an Stelle von Indianersiedlungen erhoben. Die erste Periode europäischer Städtegründungen geht auf die Spanier zurück (Havanna 1519, St. Augustine 1565, Santa Fé 1605, San Franzisko, Los Angeles). Im Norden verraten französische Namen die städtegründende Nation. Bei den angloamerikanischen Gründungen wurde nur selten (Richmond, Virginia, Salem) an frühere Siedlungen angeknüpft. Die Ursache lag an der Seltenheit größerer ständiger Siedlungen bei den Indianern östlich des Mississippi und an der Schärfe des Rassengegensatzes, den romanische Völker leichter als germanische überbrücken. Die erfolgreichste unter den ältesten angloamerikanischen Städtegründungen war Boston (1634), das rasch die größte Stadt der Kolonie wurde. Erst Ende des 18. Jahrhunderts gab es diesen Rang an Philadelphia ab, das ihn wieder Anfang des 19. Jahrhunderts an New-York abtrat.

Die alten europäischen Städte sind meist gekennzeichnet durch überragende Burg- oder Schloßbauten oder ragende Kathedralen, haben eine

Digitized by Google

enge, krummgebaute innere Stadt, die an Stelle der meist beseitigten Festungswerke von breiteren Straßen und Anlagen ringförmig umsäumt und weiterhin von regelmäßig und weitergebauten aber schablonenhaften Vorstädten umgeben wird. Nur die modernen Fürstengründungen und Industriestädte haben eine regelmäßige Anlage. Die Wohndichte ist — abgesehen von England — infolge des Baues großer Zinshäuser sehr beträchtlich, die Ausdehnung im Verhältnis zur Einwohnerzahl klein. Infolge ihres Alters sind sie mit der Umgebung verwachsen und ihr Einfluß ist weithin in die umgebende Landschaft fühlbar. Ganz anderer Art sind die amerikanischen Städte. Nur bei wenigen (Boston, Havanna) läßt sich ein älterer Stadtkern herausschälen, Kirchenbauten treten, abgesehen von Montréal und der Mormonenstadt Saltlake City, nur bei spanischen Gründungen im Stadtbild hervor; sie werden meist vollkommen geschlagen von privaten Bauten, den Wolkenkratzern oder Turmhäusern. Wo nicht Küstenformen dem Stadtbild bestimmte Formen aufzwingen (New-York, Boston, San Franzisko), findet man überall dasselbe Schachbrettmuster in der Stadtanlage und die geradlinigen Straßen gehen oft rücksichtslos bergauf und bergab (Cincinnati, San Franzisko, Seattle). Doch nötigte häufig die Topographie Stadtteile mit verschieden gerichteten Straßenachsen nebeneinander zu fügen (Baltimore). In Neu-Orleans folgt der Grundriß den halbmondförmigen Mississippikrümmungen. In einigen Städten sind zur Verkehrserleichterung Diagonalstraßen angelegt wie der Broadway in New-York, Market Street in San Franzisko, die zum Loopdistrikt konvergierenden Radialstraßen in Chikago. Nach wohldurchdachtem Plane durchdringen sich rechtwinklige und Radialstraßen in Washington. Da in den Wohnvierteln das Einfamilienhaus vorherrscht, ist die Wohndichte gering, die Stadtausdehnung groß. So mißt die Längsachse von New-York 56 km, von Philadelphia 35 km, von Chikago 42 km. Die riesigen Entfernungen haben frühzeitig besondere Verkehrsmaßnahmen hervorgerufen. Pferdewagen spielen keine Rolle mehr, Straßenbahnen nur in den mittleren Städten; Automobil, Hoch- und Untergrundbahnen stehen in den Großstädten im Vordergrund. Als junge Siedlungen stehen die amerikanischen Städte meist unvermittelt und fremd in ihrer oft noch urwüchsigen Umgebung.

**Eine neue Formel für die Schwereverteilung auf der Erdoberfläche** auf Grund des reichen in den Verhandlungen der Internationalen Erdmessung für 1909 und 1912 von Prof. Borrass zusammengestellten Materials hat F. R. Helmert aufgestellt. Diese Formel läßt eine Abhängigkeit der Schwere nicht bloß von der geographischen Breite, sondern auch von der Länge erkennen. Hiernach kann man sich den Äquator als eine Ellipse vorstellen, deren große Achse unter 17° westl. Länge von Gr. um 230 m länger ist als die kleine unter 73° östl. Länge von Gr. Der Meridian von Ferro fällt also annähernd in die große Achse, der von Bombay in die kleine. Die Abweichung von ± 115 m der beiden Achsen vom Mittelwerte ist allerdings lediglich von der Ordnung der ausgedehnten Störungen des Radius vector, die wegen des Bestehens der kontinentalen Massenstörungen anzunehmen sind. Man kann daher kaum sagen, daß das Geoid einem dreiachsigen Ellipsoid mit wesentlich größerer Annäherung entspräche, als einem Umdrehungsellipsoid. Die mittlere Abplattung, die Helmert aus den

Digitized by Google

Schweremessungen herleitet, ist 1:296,7; der reziproke Wert hat einen Fehler von ±0,6. Dies Ergebnis steht in guter Übereinstimmung mit einem von de Sitter aus den Präzessionskonstanten hergeleiteten. Darnach ist die Abplattung 1:295,96 (Sitzungsber. Kgl. preuß. Akad. d. Wissensch. vom 21. Oktober 1915).

**Seiches des Grundwassers?** In den Jahrbüchern der Kgl. preuß. Geol. Landesanstalt für 1914, Bd. 35, Teil II, Heft 2, Berlin 1915 erschien kürzlich ein Aufsatz „Über wellenförmige Grundwasserbewegungen" von O. Schneider, welcher neues Licht auf eine Naturerscheinung wirft, die bereits häufig beobachtet, jedoch noch niemals den Gegenstand systematischer Untersuchungen gebildet hat. Es handelt sich um wellenförmige Grundwasserbewegungen, welche unter dem Einfluß eines neu angelegten Pumpwerkes der Stadt Lichtenberg bei Berlin in der Umgebung desselben im Herbst 1913 beobachtet und durch zweimal täglich vorgenommene Messungen graphisch aufgezeichnet wurden. An und für sich sind periodische Auf- und Abwärtsbewegungen des Grundwasserstandes unter dem Einfluß örtlicher Ursachen durchaus keine ungewöhnliche Erscheinungen, neu scheint aber die Beobachtung zu sein, daß in gewissen Brunnen der Wasserspiegel stieg, wenn das Pumpwerk arbeitete, während er sank, sobald es still stand. Schneider deutete diese Tatsache wohl richtig dahin, daß gewisse undurchlässige Schichten ein Abfließen von der Gegend des Pumpwerkes weg bewirken, wenn im Zentrum der Bewegung noch ein Zufließen erfolgt. Dadurch ergeben sich Bewegungen des Grundwassers in bestimmten Brunnen, die genau den Seiches der Seen und begrenzter Meeresteile entsprechen, wobei auch die der Brunnen genau festgestellt werden konnten, in welchen die Bewegung = 0 war, während sie gleichzeitig in den übrigen um eine gewisse Amplitude schwankten, entsprechend dem Knotenpunkt einer uninodalen Seiche. Das Maß der Amplitude ist natürlich von der Weite des Bohrloches abhängig. Die Resultate dieser Beobachtungen sind auch praktisch von großer Bedeutung, sie sollten daher gelegentlich noch eingehender und auf eine längere Zeit hinaus fortgesetzt werden. *W. Halbfaß, Jena.*

## LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Meuß, Joh. Frdr.: Die Unternehmungen des Königlichen Seehandlungs-Instituts zur Emporbringung des preußischen Handels zur See. Ein Beitrag zur Geschichte der Seehandlung (Preußische Staatsbank) und des Seewesens in Preußen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Auf Grund der Akten dargestellt. (Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde an der Universität Berlin. Neue Folge B. historisch-volkswirtschaftliche Reihe. Heft 2). Berlin, E. S. Mittler u. Sohn, 1913. 8°. X und 329 S. Mit 3 Tafeln und 2 Karten.

Der Seehandels- und Reedereibetrieb des Kgl. Preußischen Seehandlungs-Instituts verdient Beachtung als ein später Nachklang aus der Blütezeit des Merkantilismus und als ein im 19. Jahrhundert ziemlich vereinzelt da-

Digitized by Google

stehendes Beispiel einer staatlichen Handelsunternehmung. Die Preußische Seehandlung war die einzige überlebende von mehreren ähnlichen Gründungen aus der Zeit Friedrichs des Großen, und zwar verdankte sie ihre verhältnismäßig lange Lebensdauer wohl dem Umstande, daß sie nicht wie die älteren asiatischen Handelskompagnien auf den unsicheren und wechselvollen Indienhandel ausging, sondern sich mit dem bescheideneren, aber solideren Seehandel in europäischen Gewässern, besonders dem Leinen- und Salzverkehr zwischen Preußen, Frankreich und Spanien befaßte. In der napoleonischen Zeit wandte sie sich anderen Aufgaben zu; bekanntlich erfüllt sie seit dieser Zeit die Obliegenheiten einer Staatsbank des preußischen Königreiches. Aber bevor sie ausschließlich zum Bankbetrieb überging, erlebte sie noch eine bemerkenswerte Zwischenzeit. Im Jahre 1824 entschloß sich der Vorsteher des Instituts, der Geh. Oberfinanzrat Rother, den Seehandel und den Reedereibetrieb wieder aufzunehmen. Mit einer wechselnden Zahl von Schiffen (3—5) und mit wechselnden Erfolgen hat sich die Anstalt dann über zwei Jahrzehnte dieser Aufgabe gewidmet, bis die zunehmende Verschlechterung der Betriebsergebnisse Rother zum Aufgeben der Reederei zwang. 1850 und 1854 wurden die letzten Schiffe verkauft, eines davon, der „Merkur" an die junge preußische Marine, der es noch einige Jahre als Schulschiff gedient hat. Im Gesamtergebnis hat die Reederei mit Verlust gearbeitet, aber dieser Verlust wurde aufgewogen durch die Verdienste, die sich die Seehandlung dadurch erwarb, daß sie deutsche Gewerbeerzeugnisse auf dem überseeischen Markt einführte und die deutschen Fabrikanten über die Absatzmöglichkeiten und die Mängel ihrer Waren belehrte. Rothers Erfahrungen gipfelten in der Erkenntnis, daß für die Aufnahme eines Erzeugnisses auf dem Weltmarkt seine Güte entscheidend sei — und das dreißig Jahre vor der Weltausstellung von Philadelphia mit dem bekannten Reulauxschen Verdammungsurteil „Billig und schlecht!" Die Güte der deutschen Ausfuhrwaren zu heben, blieb die Seehandlung unausgesetzt bemüht, auch durch eigene gewerbliche Musterbetriebe . Im ganzen hat sie 1823—1843 für 66 Millionen Mark deutsche Erzeugnisse ausgeführt. Seehandlungsschiffe haben zu den ersten gehört, die nach den früheren Versuchen des 18. Jahrhunderts dauernde Handelsbeziehungen zwischen Deutschland und China knüpften. Im allgemeinen überwogen aber die Fahrten nach Westindien und nach der Ostküste Südamerikas; Baumwolle und Kolonialwaren wie Tabak, Zucker, Kaffee, Farbhölzer usw. bildeten dementsprechend die Haupteinfuhrartikel. Sieben Reisen um die Welt sind von Seehandlungsschiffen ausgeführt worden, sechs darunter von dem Vollschiff „Prinzeß Louise". Eine größere Anzahl von Sammlungsgegenständen in den Berliner Museen, chinesische Bücher in der Königlichen Bibliothek und das zweibändige Reisewerk von J. F. S. Meyen über eine der Weltreisen, sowie die physikalisch-hydrographischen Arbeiten von Berghaus auf Grund der Seehandlungs-Schiffsjournale, bilden noch heute sichtbare Erinnerungen an diese Fahrten.

Die vorliegende, auf den Akten beruhende, erschöpfende Darstellung dieses Stücks preußischer Wirtschafts- und Seegeschichte durch Kapitän Meuß muß mit größtem Danke begrüßt werden. Meuß hat keine Mühe gescheut, den verschiedenen Seiten dieses Schiffahrtsbetriebes in der Darstellung gerecht zu werden. Wir werden nicht nur über den Handel und die

Digitized by Google

Reederei, sondern auch über die Bauart und Geschichte der einzelnen Schiffe, ihre Ausrüstung, Bewaffnung und Flaggenführung, über die Bemannung und ihre Führer, den Schiffsbetrieb und die nautische Leitung unterrichtet. Eingehend vergleicht Meuß die Reisen der Schiffe vom nautischen Standpunkt aus mit gleichzeitigen und heutigen Segelschiffsreisen, prüft sie ebenso mit Rücksicht auf ihre Wirtschaftlichkeit. Diese Untersuchungen sind umso willkommener, als entsprechendes Material zur Geschichte der Seeschiffahrt und Nautik aus dem 19. Jahrhundert sich meist in privaten Händen befindet und keineswegs immer leicht zugänglich ist. Ich bedaure deshalb auch, daß Meuß das erhaltene Verzeichnis der Frachten (S. 72) nicht abgedruckt hat, da es, wenn auch Schlüsse auf die Rentabilität daraus nicht gezogen werden konnten, doch wertvolles Material für die Entwicklung des Frachtenmarktes in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts geliefert hätte.

Das schöne Buch ist mit einigen Abbildungen von Seehandlungsschiffen u. dergl. sowie mit zwei von Dr. Max Groll bearbeiteten Karten ausgestattet, die die Segelrouten der Seehandlungsschiffe zur Anschauung bringen. Die historisch-volkswirtschaftliche Reihe der Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde hat mit dem Werk eine wertvolle Fortsetzung erhalten. *Walther Vogel.*

---

Rüdiger, Hermann: Die Sorge-Bai. Aus den Schicksalstagen der Schröder-Stranz-Expedition. Berlin, Georg Reimer, 1913. 8° XII. 215 S.

Staxrud A. und Wegener K.: Die Expeditionen zur Rettung von Schröder-Stranz und seinen Begleitern. Geschildert von ihren Führern. Im Auftrage des Komitees „Hilfe für deutsche Forscher im Polareis". Herausgegeben von A. Miethe, Berlin, 1914. 8°. XII. 101 S.

Die beiden Werke rufen die unglückliche Schröder-Stranz-Expedition in Erinnerung, welche vor drei Jahren eine Zeitlang in der Tagespresse eine große Rolle spielte. Sie sollte im Frühjahre 1913 auslaufen, um Untersuchungen längs der nördlichen Durchfahrt anzustellen; die Rückkehr sollte dann durch den Panamakanal erfolgen. Ozeanographische, geographische, geologische (paläontologische), ethnographische, zoologische, meteorologische und praktische Arbeiten sollten gefördert werden; Unternehmungen zu Wasser und zu Land sollten ineinandergreifen, wofür der Urheber, eine wissenschaftlich unbekannte Persönlichkeit, Pläne ausgearbeitet hatte. Das Geld für die große Expedition sollte das deutsche Volk aufbringen, nach einer ersten Idee, indem es Ansichtskarten von der Expedition kaufte, nach einem späteren Plane durch eine Lotterie. Eine Vorexpedition nach Spitzbergen sollte dem Leiter und einem Stabe junger Leute, die ihm Vertrauen entgegengebracht hatten, Gelegenheit bieten, sich mit der Polarnatur bekannt zu machen und Erfahrungen zu sammeln.

Anfang August 1912 verließ diese Vorexpedition Tromsö und suchte trotz der späten Jahreszeit das Nordostland direkt anzusegeln, was nicht gelang, dann ging man westlich und nördlich Spitzbergen herum und kam bis östlich des dortigen Nordkaps. Hier schiffte sich Schröder-Stranz mit drei Gefährten, dem Geographen M. Mayr, dem Kapitänleutnant Sandeleben

Digitized by Google

und seinem Privatsekretär R. Schmidt am 15. August aus, um über Treibeis das Nordostland zu erreichen. Sie sind seither spurlos verschwunden. Das Schiff wartete auf sie in der Treurenburg- (oder Sorge-) Bai, wo es vom Eise eingeschlossen wurde. Die Mehrzahl der Leute, darunter alle wissenschaftlichen Teilnehmer verließen es hier, um nach der Adventbai zu gehen. Zwei junge Gelehrte, der Zoologe Detmers und der Botaniker Moeser, die allein gegangen waren, kamen dabei auf der Ostseite der Adventbai um, ein dritter, Dr. Rüdiger, erfror sich die Füße, und blieb in einer Hütte an der Westküste des Fjordes zurück, betreut vom Marinemaler Rave. Die anderen kamen bis zu einer weiter südlich gelegenen Hütte; nur Kapitän Ritscher gelangte alleingehend mitten im Winter bis zur Advent-Bai und sandte die ersten Nachrichten über die Notlage der Expedition nach Europa. Inzwischen waren die beiden Partien von der Westseite des Wijde-Bai nach der Treurenburg - Bai zurückgekehrt, dabei ging der Maschinist Eberhard verloren und im Hafen verstarb der Koch Stave. Am 25. März 1913 brach die norwegische Mannschaft zur Advent-Bai auf, die sie glücklich erreichte. Rüdiger und Rave aber wurden Ende April durch die von Staxrud geleitete Hilfsexpedition errettet, und kurz darnach stießen Leute einer von Lerner veranstalteten Hilfsexpedition zu ihnen. Eine erste von der Advent-Bai aus veranstaltete Hilfeleistung war erfolglos gewesen, und ein kühner Zug von K. Wegener von der Cross-Bai zur Wijde-Bai hatte hier die Hütten bereits verlassen vorgefunden.

Im ersten der angezeigten Bücher schildert Rüdiger seine Erlebnisse. Schlichte Sachlichkeit der Darstellung zeichnet es aus, und infolgedessen wird das Buch zu einem Heldengesang auf Raves aufopfernde Freundschaft; denn dieser ist in jeder Hinsicht der handelnde Teil. Er auch hat den Bilderschmuck beigesteuert, teils durch vortrefflich gelungene photographische Aufnahmen, teils durch flott hingeworfene Zeichnungen[1]). Das hübsch ausgestattete Werkchen verdient weite Verbreitung. Es bietet einen prächtigen Lesestoff insbesondere für die heranwachsende Jugend, die sich an Freundschaft begeistert und deren Blick gern hinausschweift in die Ferne. Sie kann lernen, was zwei auf sich selbst angewiesene Männer zu leisten vermögen. Aber auch Leuten, die ohne genügende Kenntnis der Polarnatur Polarfahrten planen, kann es nicht warm genug empfohlen werden.

Im zweiten der angezeigten Bücher schildert Staxrud die umsichtige Vorbereitung und gewissenhafte, daher erfolgreiche Ausführung seiner Rettungsfahrt, welche die Advent-Bai als Basisstation genommen hatte und Rentiere benutzte. Wenig günstiges hört man nebenbei über das Unternehmen Lerners. Sein Schiff wurde vom Eise zerdrückt und es mußte mit dem in der Treurenburg-Bai liegenden der Schröder-Stranz-Expedition heimkehren. K. Wegener berichtet ferner über seine wagemutige Skifahrt zur Wijde-Bai, aber man erhält den Eindruck, daß sie den in Not befindlichen kaum Hilfe, geschweige denn Rettung hätte bringen können. Bewirkte sie doch ihre eigene Rückkehr nur mit Mühe. Ferner gibt Wedemeyer einen kurzen Abriß von Schröder-Stranz' Spitzbergen-Expedition.

[1]) Rave hat auch ein lesenswertes Büchlein verfaßt; Tagebuch von der verunglückten Expedition Schröder-Stranz. 49. Grünes Bändchen, herausgegeben von Henningsen. Cöln (1914) Schaffstein.



Digitized by Google

In einem hier abgedruckten Brief über deren Ziele, äußert sich Schröder-Stranz am 3. Juli 1912 wie folgt: „Es soll unter jeder Bedingung eine Einschließung während des Winters vermieden werden". Am gleichen Tage schrieb mir der ihm besonders nahe stehende Geograph der Vorexpedition, der treffliche Dr. Max Mayr: „Wir fahren morgen Mittag mit einem gecharterten norwegischen Eissegler in die Gegend des östlichen Spitzbergens. Eine Überwinterung ist natürlich nicht ausgeschlossen und sind wir für diese Möglichkeit ausgerüstet". Es ist nicht möglich nach zwei einander so widersprechenden Äußerungen sich eine klare Vorstellung über die eigentlichen Absichten von Schröder-Stranz zu machen. Unklar bleibt nach den vorliegenden Büchern noch manches andere. Aber es wird Niemandem gelüsten all dieses Dunkel aufzuhellen und dem wahren Sachverhalt auf den Grund zu gehen. Ich wünschte lediglich über einen Punkt näheres zu erfahren, über welchen in keinem der beiden Werke genügendes mitgeteilt wird, nämlich über Kapitän Ritschers einsame Eiswanderung von der Wijde-Bai zur Advent-Bai mitten im Winter. Sie erscheint mir als eine hervorragende Leistung, die der Aufopferung Raves würdig an die Seite gestellt werden kann.

Nansen hat bei seiner Ausreise nach Sibirien Ritscher im August 1913 in Tromsö besucht; der im Krankenhause Liegende machte einen offenen, angenehmen Eindruck auf ihn. „Als ich ihn verlassen hatte" schreibt er (Sibirien, S. 8.), „dachte ich daran, wie viel unnötige Unglücksfälle und Tragödien die unglückselige Sehnsucht nach dem Eismeer und den Polargegenden schon verschuldet hat. Hätten diese Leute ein kleinwenig Erfahrung in Eis und Schnee gehabt, so hätte sich all dieses Elend leicht vermeiden lassen! Reisen in jenen Gegenden können wahrhaftig genug Schwierigkeiten bieten, ohne daß man diese durch leichtsinnige Ausrüstung und Überfluß an Unkenntnis noch zu vergrößern braucht! Wie oft habe ich dies ungeduldigen jungen Männern gepredigt, die ins Blaue drauflosreisen wollten! Aber was nützt es?! Durch diese Art unreifer Reisen wird wahrhaftig nichts erreicht."

Nansens Urteil steht nicht allein. Fast ebenso wie er nach der Expedition geschrieben, habe ich es vorher in einem Gutachten für die leitende wissenschaftliche Körperschaft Preußens, bereits am 20. Dezember 1911 getan. Da heißt es: „Ich konnte mich, als mir Herr Schröder-Stranz im August d. Js. seinen Plan entwickelte, sofort darüber vergewissern, daß er nicht die leiseste Ahnung von den Schwierigkeiten der Schiffahrt in der Karischen See hat, und daß ihm auch von der Natur und Beschaffenheit der Taimyrhalbinsel jedwelche richtige Vorstellung fehlt . . . Für das Ansehen der deutschen Wissenschaft würde es geradezu schädlich sein, wenn man die Leitung einer großen wissenschaftlich gedachten Expedition einem Manne unterstellen wollte, der auf keine einzige wissenschaftliche Leistung blicken kann und dessen einzige literarische Leistung in einem Artikel in der Zeitschrift „Die Woche" besteht".

Anders lauteten allerdings die zahlreichen Gutachten, auf die sich Schröder-Stranz berufen konnte. Sie gaben ihm festen Rückhalt gegenüber der Öffentlichkeit und halfen ihm in einflußreichen Kreisen werben für seinen Plan. Man muß sie kennen um auch zu verstehen, warum ihm tatenlustige junge Leute gefolgt sind, denen es nicht an Intelligenz gebrach.

Digitized by Google

„Von fünfzehn Teilnehmern, die hinausfuhren, kehrten nur sieben zurück, von zehn Deutschen nur drei und von diesen zwei als Invaliden". Mit diesen Worten faßt Rüdiger das traurige Ergebnis der Expedition zusammen und hat über deren wissenschaftliche Ergebnisse nichts zu sagen. Auch die Hilfsexpeditionen haben keine wissenschaftlichen Früchte gezeitigt. Sie haben lediglich gelehrt, daß in den Frühjahrsmonaten das Reisen über die eisbedeckten Höhen Spitzbergens unschwer möglich ist.

*A. Penck.*

---

Thorbecke, Marie Pauline: Auf der Savanne. Tagebuch einer Kamerunreise. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1914. 8°. 231 S.

Die Verfasserin hat ihren Gatten, Professor Franz Thorbecke, der 1911—13 im Auftrage der Deutschen Kolonialgesellschaft eine Forschungsexpedition ins Innere von Kamerun führte, auf seiner Reise begleitet und ihre Eindrücke und Wahrnehmungen in diesem hübschen Buche in höchst lebensvoller und anschaulicher Darstellung zusammengefaßt. Von Hause aus Malerin, hat sie in erster Linie ihre künstlerische Begabung in den Dienst der Expedition gestellt, daneben aber auch an den wissenschaftlichen Arbeiten teilgenommen und besonders den Eingeborenen ihr Interesse zugewandt. Daher bietet ihr Buch, wenn es auch für ein größeres Publikum geschrieben ist, auch dem Ethnologen manches Neue, um so mehr, als die Reise zum Teil durch Gebiete führte, die in ethnographischer Hinsicht noch sehr wenig erforscht sind. So gut wie ganz unbekannt waren bisher die Tikar, auch über die Wute ist seit Morgen und Dominik wenig publiziert worden. Noch viel weniger wissen wir aber von den Stämmen, die vor der Einwanderung der Wute im Lande saßen und noch jetzt als Unterworfene daselbst sitzen. Daß hier noch ganz unerwartete Entdeckungen zu machen sind, zeigt die Auffindung eines Pygmäen-Stämmchens im Njanti-Gebirge. Von interessanten ethnographischen Angaben erwähne ich die Mitteilungen über die Geschichte der Wute und die von Tibati, sowie die Feststellung, daß die sogenannten Fulbe von Tibati gar keine echten Fulbe sind und daß nur noch wenige Leute überhaupt die Fulbe-Sprache verstehen. Die Mehrzahl der Bevölkerung besteht aus Mbum, der Rest sind Wute, die früher die Herren des Landes waren. Als Beispiel für die Beobachtungsgabe und das Urteil der Verfasserin führe ich an, daß sie die altbekannte Tatsache, daß die Eingeborenen sich mit den drei Farbenbezeichnungen für schwarz, weiß und rot behelfen, selbständig nochmals entdeckt hat und auch die richtige Erklärung dafür gibt. Ebenso hat sie richtig gesehen, daß die Entstehung der großen Tikar-Städte auf die Furcht vor den Raubzügen der Fulbe zurückzuführen ist. Seit durch die deutsche Verwaltung Friede und Ordnung ins Land gekommen ist, siedeln die Tikar wieder in kleinen Dörfern, wie sie es früher gewohnt waren.

Der Hauptwert und besondere Reiz des Buches liegt aber nicht in diesen gelegentlichen ethnographischen Notizen, sondern in der Lebendigkeit und Unmittelbarkeit der Darstellung, die überall von Begeisterung für das Land und warmem, aber keineswegs übertriebenem Gefühl für seine Bewohner erfüllt ist. Jeder Leser wird seine Freude an ihm haben, und jedem der einmal selbst in Kamerun gewesen und etwa dieselben Pfade wie die Verfasserin gewandelt ist, werden ihre Schilderungen alte Erinnerungen



Digitized by Google

erwecken und den Wunsch rege machen, noch einmal das schöne Land mit seiner interessanten Kultur wiederzusehen.

Eine Anzahl guter Photographien und Zeichnungen der Verfasserin illustrieren das Buch, und eine Kartenskizze gestattet, den Reiseweg zu verfolgen. *B. Ankermann.*

---

## EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN

Bücher und Sonderabzüge:

### Europa.

**Frei,** Roman: Geol. Untersuchungen zwischen Sempachersee und Oberem Zürichsee. — **Cornelius,** H. P.: Über die Stratigraphie und Tektonik der sedimentären Zone von Samaden. — **Niggli,** Paul und Walter **Staub:** Neue Beobachtungen aus dem Grenzgebiet zwischen Gotthard- und Aarmassiv. (Beitr. z. Geol. Karte d. Schweiz.) Bern 1914. II, 77 S., 2 Tf. $4^0$. (Behörde.)

**Hettner,** Alfred: Italiens Eintrittt in den Krieg. (S.-A.: Geogr. Zeitschr.) Leipzig 1915. 19 S. $8^0$. (Verf.)

*Ohne seine Empörung über Italiens Verhalten zu unterdrücken sucht der Autor die Gründe darzulegen, die Italien geleitet haben. Denn einerseits seien die Fragen, um die es sich dabei handle, größtenteils geographischer Art und andersoits sei es nötig das Verhalten der Staaten zu verstehen, um darnach die zukünftige Politik einzurichten. Es werden die Bestrebungen des italienischen Imperialismus dargelegt und es wird zu ergründen gesucht, warum er viel mehr auf die Erwerbung der österreichisch-italienischen als auf die französischen und schweizerisch-italienischen Gebiete gerichtet ist. Hierbei wird ausgeführt, daß man den Anspruch Italiens auf Stadt und Land Trient einigermaßen begreifen könne, da dieses nach Natur und Bevölkerung italienische Gebiet sich nach Italien öffne und es in österreichischer Hand eine Gefahr für Italien bedeute, denn eine österreichische Armee könnte von dort aus nach Überwältigung der italienischen Festungen die oberitalienische Tiefebene beherrschen und Venetien vom übrigen Italien absperren; ebenso sei nicht zu übersehen, daß die nahe gegenüberliegende taktisch günstig gestaltete österreichische Küste für Italien eine gewisse Gefahr darstelle. Wir können uns diesen Ausführungen nicht anschließen, denn abgesehen davon, daß das Gebiet von Trient, wie bereits alle österreichischen Geographen mit Recht hervorgehoben haben, eine inneralpine, von der oberitalienischen Tiefebene scharf getrennte Landschaft überwiegend alpinen Charakters ist, ist von Hettner das Gefahrmoment in seiner wirksamen Richtung geradezu verkehrt worden. Denn der österreichische Staat hat keine auf italienisches Gebiet gerichteten politischen Bestrebungen, trotzdem er Teile davon noch vor wenigen Dezennien besessen hat. Ja es gibt keine noch so kleine Partei oder auch nur einen Politiker im ganzen Staate, der solche Ideen verträte. Daher ist der Tatbestand einer Gefahr objektiv nicht vorhanden, höchstens subjektiv in der Vorstellung der Italiener. Umgekehrt ist für Österreich auf Grund der italienischen Absichten auf österreichisches Gebiet, die ja zu dem gegenwärtigen Angriffskrieg Italiens geführt haben, der Tatbestand der Gefahr objektiv vorhanden. Gerade aus diesem Grunde ist das Gebiet von Trient für Österreich von großer Wichtigkeit, wenn auch nicht ein solches Lebensinteresse wie Triest. Denn das Land Trient ist für Österreich eine festungsartig aus-*

Digitized by Google

*gebaute Flankenstellung, die eine stete Bedrohung für das an der Isonzolinie angreifende italienische Hauptheer bedeutet. Sehr bestreitbar ist auch die nebenhergehende Äußerung des Autors, daß nicht nur die italienische Herrschaft, sondern in gewissem Grade auch die österreichische für Dalmatien eine Fremdherrschaft sei; diese Vorstellung steht im Widerspruch mit dem ganzen Wesen des österreichischen Staates.*

*Trefflich hebt Hettner die Schwierigkeiten hervor, die Italien auf Grund seiner Lage und seines Mangels an wichtigen Bodenprodukten infolge der englischen Seeherrschaft im Mittelmeer erwarten mußte, wenn es gegen den Vierverband Stellung genommen hätte.*

**Löffler,** Karl: Die Formen der Schwäbischen Alb und ihr Einfluß auf die Besiedelung auf Grund von Beobachtungen in der südwestlichen Alb. Stuttgart 1915. 105 S., 9 Tf. 8°. (Verf.)

**Lugeon,** Maurice: Les Hautes Alpes Calcaires entre la Lizerne et la Cander. (Mat. pour la Carte Geol. de la Suisse.) Berne 1914. IV, 94, XVIII S. 8 Tf. 4°. (Behörde.)

**Oberhummer,** Eugen: Albanien. Wien 1914. 13 S. 8°. (Verf.)

**Schmieder,** Oskar: Die Sierra de Gredos. (S.-A.: Mitt. der Geolog. Ges. in München.) Erlangen 1915. 60 S., 6 Tf. 8°. (Verf.)

**Vetter,** Th.: Die Kulturbedeutung Englands. Zürich 1915. 32 S. 8°. (Orell Füssli.)

*Eine nicht immer aus der Tiefe schöpfende skizzenhafte Darstellung der Bedeutung Englands für die Weltkultur aus der Feder eines Mannes, der Engländer, Deutsche, Franzosen und Russen mit gleicher Liebe umfängt und infolge einer „angeborenen Neigung" in allen Lagen stets in erster Linie das Schöne, Gute, Vorteilhafte sieht.*

**Statistisches** Jahrbuch für das Deutsche Reich. 36. Jahrg. 1915. Berlin 1915. XXXVI, 480, 114 S., 6 Tf. 8°. (Behörde.)

## Asien.

**Lang,** Richard: Geologisch-mineralogische Beobachtungen in Indien. (S.-A.: Centralblatt f. Min. . . .) Stuttgart 1915. 13 S. 8°. (Verf.)

**Regel,** F.: Die deutsche Forschung in Türkisch Vorderasien. Leipzig 1915. 48 S. 8°. (Verf.)

*Diese vom Deutschen Vorderasienkomitee als Heft 7 seiner Schriften herausgegebene Arbeit des leider vor kurzem verstorbenen Verfassers ist in mehrfacher Hinsicht auf das Wärmste zu begrüßen. Denn sie bildet einerseits ein wertvolles Dokument für die Unsumme kultureller Leistungen, die von deutschen Männern oft unter den schwierigsten äußeren Verhältnissen im Staatsgebiet unseres türkischen Verbündeten erbracht worden sind und kommt anderseits einem sehr dringend gewordenen wissenschaftlichen und praktischen Bedürfnis nach. Letzterem ist besonders dadurch Rechnung getragen, daß auch umfassendere Werke, die sich nur teilweise mit Türkisch-Vorderasien beschäftigen, aufgenommen sind. Sorgfältige Zitate erleichtern die Beschaffung der angezogenen Werke, die vom Verfasser stets kurz charakterisiert werden.*

## Afrika.

**Oberhummer,** Eugen: Aegypten und der Suezkanal. (S.-A.: Deutsche Revue.) Stuttgart 1915. 13 S. 8°. (Verf.)

*Die Abhandlung gibt einen Abriß der Geschichte Ägyptens seit seiner Eroberung durch die Araber im Jahre 640, die etwas ausführlicher bei der neueren Zeit seit Erbauung des Suezkanals verweilt und einige allgemein nicht bekannte interessante Einzelheiten über den Kanalbau und über die staatsrechtlichen Beziehungen zwischen der Türkei, Ägypten und England bringt.*

Digitized by Google

**Uhlig**, Carl: Der südafrikanische Bundesstaat und Deutsch-Südwestafrika. (S.-A.: Geogr. Zeitschrift.) Leipzig 1915. 29 S. 8°. (Verf.)

*Eine geographische Darstellung, die besonders den südafrikanischen Bundesstatt betrifft, und neben den allgemein geographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen des Gebietes namentlich die infolge des Krieges uns näher gerückte Eingeborenenfrage und die politischen Parteiverhältnisse erörtert.*

## Allgemeine Erdkunde.

**Schott**, Gerhard: Adiabatische Temperaturänderung in großen Meerestiefen. (S.-A.: Ann. d. Hydr. . . .) 1914. 24 S., 2 Tf. 8°. (Verf.)

*Der Verfasser erbringt in klaren überzeugenden Ausführungen den Nachweis, daß in dem vorhandenen Beobachtungsmaterial für verschiedene tiefe Einsenkungen des Meeresbodens jener eigentümliche Temperaturanstieg enthalten ist, wie er bereits auf der Thorexpedition im Mittelmeer, wenn auch nur mit sehr geringen Beträgen aufgefunden wurde und den zuerst Nansen und Helland-Hansen als adiabatischer Entstehung, also durch das Absinken von Wassermasse entstanden, erkannt haben. Indem bei der eintretenden Volumverminderung Wärme frei wird, erhöht sich die Temperatur der absinkenden Wassermasse.*

**Verrijn Stuart**, C. A.: Der Wirtschaftskrieg. (Dtsch. Kriegsschriften. H. 14.) Bonn 1915. 42 S. 8°. (Marcus & Weber.)

*Die klar geschriebenen und trefflich begründeten Ausführungen des holländischen Nationalökonomen verdienen weitgehendste Beachtung. Er führt aus, daß der jetzige Krieg aus wirtschaftlichen Gründen unabwendbar kommen mußte. Die Behauptung, er sei ein Kampf gegen den deutschen Militarismus, ist nur eine Maske. Denn da es keine Macht über dem souveränen Staat gibt, so muß er sich durch eigene Macht behaupten können, Selbstverteidigung ist der höchste Instinkt für Staaten wie für Einzelpersonen. Der Militarismus ist aber nur das Streben, dem Staate die größtmögliche Wehrkraft zu sichern und muß daher ein Grundsatz aller Großmächte sein. Dies zeigt sich nicht nur in der deutschen, sondern auch in der französischen Heeresverfassung und besonders in der englischen Flotte (Marinismus). Nicht allgemein wirtschaftliche Ursachen, wie Kapitalismus oder Schutzzollsystem haben den Krieg verschuldet, sondern der ökonomische Gegensatz zwischen England und Deutschland und die darum seit Jahren von England befolgte Politik. Ideelle Motive sind zwar auch im Spiele gewesen, aber sie allein hätten nicht den Weltkrieg entfesselt, und selbst sie sind mit wirtschaftlichen Interessen verknüpft. Das enorme Anwachsen der deutschen Bevölkerungszahl, der deutschen Kohlenförderung, der deutschen Eisen- und Stahlindustrie und des deutschen Außenhandels ließ England in Deutschland einen immer unbequemeren Nebenbuhler erkennen, den es durch alle Mittel zu behindern suchte. Darum seine Maßnahmen gegen deutsche Fabrikate und die Tarifreformbestrebungen von Chamberlain, die Schwierigkeiten, die es den deutschen Kolonial- und wirtschaftlichen Bestrebungen (Bagdadbahn, Marokkoabkommen) in den Weg legte und seine systematische Einkreisungspolitik. Es war nur die logische Folgerung aus seinem jahrelangen Verhalten, wenn es durch seinen Beitritt den Krieg zum Ausbruch brachte. England kämpft daher um die Erhaltung seiner Vorherrschaft und die weitere Ausdehnung seiner Kolonien, Deutschland um seine gleichberechtigte Anerkennung und um die Vernichtung von Englands unbeschränkter Seeherrschaft. Es könnte nicht im Interesse der kleinen Staaten sein, wenn durch Deutschlands Besiegung in Zukunft alles Gegengewicht gegen die britische Übermacht wegfiele. Dieser wirklichen englischen Kriegsauffassung entspricht auch seine Kriegsführung: Ver-*

Digitized by Google

*nichtung der deutschen Kabel, Verbote mit dem Feinde Handel zu treiben oder ihm Zahlung zu leisten, Ausdehnung des Begriffes Bannwerte, Erschwerung auch des neutralen Handels, Ausübung des Prisenrechts, Befreiung der englischen Arbeitgeber von ihren Verpflichtungen gegen deutsches Personal, Aufhebung deutscher Patentrechte, Belehrung über Nachahmung deutscher Handelsmethoden. Doch sei dieser Plan Englands gänzlich verfehlt, denn Deutschland sei weder finanziell noch an Rohstoffen oder Nahrungsmitteln auszuhungern, und die mögliche Kriegsdauer sei mehr eine Frage der Volkspsychologie als der Volkswirtschaft. Nur die Ernährungsmethoden werde Deutschland ändern müssen, Mangel werde es nicht leiden. Allerdings werde als Folge des Weltkriegs ein jahrelanger Druck auf dem Wirtschaftsleben liegen, der werde aber alle Staaten betreffen.*

**Wegener**, Alfred: Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. Braunschweig 1915. VI, 94 S. 8°. (Friedr. Vieweg.)

---

# VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

## Allgemeine Sitzung vom 6. November 1915.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vor Eintritt in die eigentliche Tagesordnung der Sitzung findet gemäß § 16 der Satzungen die Wahl des Vorstandes für 1916 statt.

Da die Wiederwahl des bisherigen Vorsitzenden nach den Bestimmungen der Satzungen nicht zulässig ist, schlägt Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Penck vor, den bisherigen stellvertretenden Vorsitzenden Seine Exzellenz General d. Inf. Herrn Dr. phil. und Dr. ing. h. c. H. von Beseler, den Eroberer von Antwerpen und Nowo-Georgiewsk, z. Z. General-Gouverneur von Russisch-Polen, zum Vorsitzenden der Gesellschaft zu wählen. Die Wahl erfolgt hierauf, auf Vorschlag des Vorsitzenden, unter großem Beifall durch einstimmigen Zuruf.

Der Vorsitzende teilt alsdann im Auftrage Seiner Exzellenz des Herrn von Beseler mit, daß sich dieser, im Falle seiner Wahl zum Vorsitzenden, zur Annahme derselben bereit erklärt habe und auf Grund des ihm nach den Satzungen zustehenden Vorschlagsrechts die Wiederwahl der übrigen bisherigen Vorstandsmitglieder beantrage. Zur Behebung von Zweifeln fügt der Vorsitzende hinzu, daß in der bisherigen Zusammensetzung des Vorstandes, entsprechend der soeben erfolgten Wahl, nur insofern eine Änderung stattfinden wird, als der bisherige Vorsitzende die Stelle eines stellvertretenden Vorsitzenden einnimmt. Auf Vorschlag des Herrn Geh. Sanitätsrat Dr. Schilling findet hierauf ohne Widerspruch die beantragte Wahl des übrigen Vorstandes durch Zuruf statt.

Der Vorstand der Gesellschaft für Erdkunde für das Jahr 1916 besteht demnach aus den Herren General d. Inf. Dr. phil. und Dr. ing. h. c. H. von Beseler, Exzellenz, als Vorsitzendem, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hellmann und Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Penck als stellvertretenden Vorsitzenden, Prof. Dr. G. Wegener und Prof. Dr. O. Baschin als Schriftführern, Prof. O. Behre als Schatzmeister. Generalsekretär und Biblio-

Digitized by Google

thekar verbleibt, als nicht der Wahl unterworfen, Hauptmann a. D G. Kollm.

Der Vorsitzende bringt noch zur Kenntnis, daß, da er selbst drei Jahre den Vorsitz geführt habe und nunmehr durch Dekanatsgeschäfte stark in Anspruch genommen sei, hauptsächlich Herr Geheimrat Penck die Vertretung des neugewählten Vorsitzenden übernehmen wird, so lange dieser an der Leitung der Gesellschaft verhindert ist.

---

Seit der letzten Sitzung betrauert die Gesellschaft den Tod zweier ordentlicher Mitglieder, des Herrn Oberlehrer Dr. Otto Baumann (Mitglied seit 1911), der im Kampfe für das Vaterland gefallen ist, und des Herrn Wirklichen Geheimen Oberbaurat F. Schönhals (seit 1881). Ferner starb unser langjähriges Ehren-Mitglied (seit 1874) Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit Ludwig Salvator Erzherzog von Österreich, bekannt durch seine Reisen und große geographische Monographien, die sich mit Vorliebe mit den kleineren Inseln des Mittelmeers beschäftigen.

---

Der Vorsitzende teilt mit, daß der Vorstand die Herren Oberst z. D. von Zieten und Prof. Dr. Lampe zu Revisoren der Bücher- und Kartensammlung der Gesellschaft gewählt hat.

---

Auf Vorschlag des Vorstandes wird an Stelle des aus dem Kuratorium der Ferdinand von Richthofen-Stiftung ausgeschiedenen Herrn Prof. Dr. Brauer Herr Prof. Dr. Diels als einer der Vertreter der Mitglieder der Gesellschaft im Kuratorium bis zum Schluß der laufenden dreijährigen Periode (April 1916) gewählt.

---

Vortrag des Herrn Prof. Dr. Richard Leonhard aus Breslau (als Gast): „Reisen im nördlichen Klein-Asien". (Mit Lichtbildern.)

---

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässiges ordentliches Mitglied

Fräulein stud. phil. Gisela Frey,

als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr Dr. Kettler, Professor, Hannover, z. Z. Berlin,

Rheinisch-Westfälische Gesellschaft für die exakten Wissenschaften, Essen a. Ruhr.

---

(Schluß der Redaktion am 8. Dezember.)

---

Digitized by Google

# Beiträge zur Kenntnis der Insel Hokkaido oder Jesso.

Von Dr. **Max Müller,**
Privatdozent a. d. Königl. Landw. Hochschule Berlin.

## I. Die japanische Kolonisation.

In vorliegender Arbeit soll die Entwickelung Hokkaidos und der heutige kulturelle Stand der Insel ganz allgemein geschildert werden. Da das Studium für Ausländer durch mancherlei Umstände außerordentlich erschwert wird, und da das meiste statistische Material der japanischen Schriftzeichen wegen mir unzugänglich war, so hat mir mein Privatassistent K. Narabe das nötige statistische Material zusammengesucht und manch anderen wertvollen Dienst geleistet, wofür ich ihm meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Hokkaido besitzt außer den vielen kleinen Nebeninseln ein Areal von etwa 95 700 qkm und liegt zwischen 41° 20′ und 45° 30′ nördl. Br. und zwischen 158° 20′ und 163° 20′ östl. L. Es wird im Westen vom japanischen Meere, im Osten vom Pazifischen Ozean und im Norden vom Ochotskischen Meere bespült. Die Tsugarustraße trennt Hokkaido von der japanischen Hauptinsel und die Laperousestraße von Sachalin.

Hokkaido wird in den älteren Geschichtsberichten gar nicht erwähnt, weshalb anzunehmen ist, daß es den Japanern bis zur Zeit, wo sie die letzten Aino von der japanischen Hauptinsel vertrieben haben, vollkommen unbekannt war. Zuerst findet Hokkaido wohl Erwähnung in der Sage des Yoshitsune (1159), des jüngeren Halbbruders des ersten Shoguns Yoritomo, der sich dem Berufe eines buddhistischen Priesters widmen sollte, daran jedoch nur wenig Geschmack fand und deshalb in die nördlichen Provinzen der Hauptinsel, ja man sagt, sogar bis nach Hokkaido floh und bei den Erbfeinden der Japaner, den Aino, Zuflucht suchte und fand.

Viel später, erst im 16. Jahrhundert, wurde ein Teil Hokkaidos von Taketa Nobuhiro erobert und kolonisiert, dessen Nachkommen Matsumae Yoshihiro im Jahre 1604 die Herrschaft über die Insel verliehen bekam.



Digitized by Google

Matsumae's Nachkommen haben hierauf einen Teil der Insel Hokkaido bis zum Jahre 1868 regiert. Während der bürgerlichen Unruhen im Jahre 1868 eroberte der Admiral Enomoto die Haupthafenstadt Hakodate und die Stadt Matsumae, Residenz des Herrschers, und ließ Hokkaido zu einer Republik ausrufen. Ein Jahr später mußte sich Enomoto ergeben, und nach Wiederherstellung der Kaiserlichen Macht in Japan wurde Hokkaido als Eigentum des japanischen Reiches erklärt.

Früher wurde Hokkaido hauptsächlich von den Fischern der nördlichsten Distrikte der Hauptinsel besucht, die sich den Fischreichtum seiner Gewässer zu nutze machen wollten. Erst später versuchte man, Japaner aus den verschiedensten Teilen der Hauptinsel dorthin zu schicken, um Hokkaido zu besiedeln und die Schätze des Bodens zu heben. Die ersten Kolonisationsversuche Hokkaidos standen unter der Kontrolle amerikanischer Spezialisten, verschlangen sehr viel Geld, ohne dem Mutterlande ein entsprechendes Äquivalent zu bieten. Diese ersten Kolonisationsversuche sind größtenteils mißglückt und werfen zuweilen ihre Schatten bis in die heutige Zeit.

Man kann sagen, daß die eigentliche innere Kolonisation Hokkaidos mit der Gründung der Kaitakushi im Jahre 1869 einsetzte. Die Art und Weise, wie man von jener Zeit an bis heute Ansiedler gewann und ansetzte, hat sich sehr häufig geändert, und man findet hierüber genauere Angaben in dem Werke von Takaoka.[1]) Nach dem ersten Ansiedelungsgesetz von 1869 wurden die Ansiedler in 4 Kategorien eingeteilt, nämlich 1. in solche Bauern, welche von der Kaitakushi aufgefordert wurden und daher 3 Jahre lang weitgehende Benefizien genossen, 2. in Bauern, welche sich auf eigene Kosten ansiedelten und nur Ackerbau- und Haushaltungsgeräte und pro $^1/_{10}$ ha 10 Yen Urbarmachungskosten erhielten, 3. in Handwerker und Kaufleute, welche von der Kaitakushi herangezogen wurden und von dieser 100 Yen Baukosten und 3 Jahre lang jährlich 50 Yen Haushaltungskosten usw. erhielten, und 4. in Kaufleute und Handwerker, welche sich auf eigene Kosten ansiedelten, und welche von der Regierung 100 Yen Baukosten leihen oder eine dreijährige Unterstützung von jährlich 50 Yen beziehen konnten. Diese Bestimmungen hatten zur Folge, daß meist nur Ansiedler der ersten und dritten Kategorie nach Hokkaido kamen. Die Verordnung für die Bauern der ersten Gruppe wurde deshalb später geändert, und als Unterstützung erhielt eine jede Familie bis für 4 Personen pro Kopf 3 Jahre lang 5 Go Reis und Salzgeld und für den Ankauf von Geräten verschiedener Art, ferner für Sämereien usw. eine einmalige Abfindungssumme von 184 Yen.

[1]) Takaoka, Innere Kolonisation Japans 1904, 3. H., 23. Bd der Staats- u. sozialwiss. Forschungen.

Digitized by Google

Die Bedingungen für die Ansiedler waren also die denkbar günstigsten, und die Regierung war in dem guten Glauben, daß ein jeder Ansiedler schon aus Patriotismus sein bestes tun werde, um dem Staate die hohen Subsidien zu vergelten. Unter diesen Ansiedlern waren aber viele arbeitsscheue Menschen, welche die ihnen bewiesene Güte mißbrauchten und die Ansiedelung als eine gute Versorgung betrachteten. Aus diesem Grunde führte der erste Ansiedelungsversuch zu einem Fiasko, und schon 1873 mußten die Bestimmungen dahin geändert werden, daß die Einwanderer auf Staatskosten aufzufordern und unter Aufsicht zu stellen seien, damit sie ihre Pflichten erfüllen. Etwaige Zurückwanderung in die Heimat war jetzt nur unter ganz bestimmten Bedingungen gestattet und zwar unter Zurückerstattung eines Teiles der Unterstützungen. Trotz der vielen Schwierigkeiten, mit denen die Kaitakushi zu kämpfen hatte, nahm die Einwohnerzahl erheblich zu, und zwar von ca. 58 467 im Jahre 1869 auf 183 630 im Jahre 1875, so daß 1875 die Unterstützungen für die Handwerker und Kaufleute aufgehoben und die für die Bauern vereinfacht werden konnten, indem die Urbarmachungskosten aufgehoben, den Ansiedlern nur die Ackergeräte, ferner 10 Yen für Baukosten und 1,5 Yen für Sämereien im ersten Jahre bewilligt wurden. Das Land erhielten die Ansiedler unentgeltlich und zwar 7 Jahre lang steuerfrei unter der Bedingung, daß es binnen 3 Jahren urbar gemacht würde. Diese Bestimmungen haben bis zu Ende der Verwaltung der Kaitakushi im Jahre 1881 bestanden, und man wich von ihnen nur in ganz besonderen Fällen ab, um einige kleine Unterstützungen zu bewilligen.

In den ersten Jahren der Besiedelung war die Größe des anzuweisenden Landes unbestimmt, und der Ansiedler konnte soviel urbar machen, wie in seinen Kräften stand; er erwarb sich daran kein Eigentumsrecht, es blieb Eigentum des Staates, der ja auch die Kosten für die Kulturmachung bezahlte. Dieser ungesunde Zustand wurde schon 1872 durch die Bestimmung aufgehoben, daß nach Urbarmachung des Landes der Ansiedler ohne Kosten die Urkunde der Übertragung des Eigentumsrechtes vom Staate erwerben kann. Ein Jahr später wurde auch das Maximal-Areal für eine Familie auf 33,3 ha festgesetzt.

Nach Auflösung der Kaitakushi trat an ihre Stelle die Verwaltung Hokkaidos durch Regierungsbezirke. Schon 1885 wurde auch diese durch eine Zentralregierung ersetzt. Während dieser 12jährigen Tätigkeit der Kaitakushi betrugen die Ausgaben für Hokkaido im ganzen 19 340 447 Yen. In dieser Zeit vermehrte sich die Bevölkerung von 58 467 auf 240 391 Köpfe, und das Ackerland erhöhte sich von 815,2 auf 11 742,2 ha. Man erkennt hieraus, daß die Fortschritte bezüglich der Urbarmachung des Landes keine sehr großen gewesen sind; denn nimmt man an, daß von dem Einwohnerzuwachs von rund 182 000 nur der zehnte Kopf innerhalb dieser



Digitized by Google

Zeit nur einen Hektar Land kulturbar gemacht hätte, so hätte sich die Fläche des Kulturlandes um mindestens 18 200 ha vermehren müssen; sie vermehrte sich jedoch nur um rund 11 000 ha.

Im Jahre 1882 wurde Hokkaido in drei Regierungsbezirke, Sapporo, Hakodate und Nemuro eingeteilt, und dem Oberpräsidenten dieser standen die gewöhnlichen Verwaltungsangelegenheiten zu, während die Ansiedelungsangelegenheiten und der Betrieb der staatlichen Unternehmungen von Hokkaido in den Händen des Ministeriums für Landwirtschaft und Handel in Tokio lag. In dieser Periode wurden die Bestimmungen über die Ansiedelung kaum wesentlich geändert; der Zuzug von neuen Ansiedlern ging jedoch unter dem neuen Regime erheblich zurück; die Kulturmachung des Landes nahm ebenfalls ab. Man kann sagen, daß der 5jährige Aufwand von 17 034 460 Yen mit den Fortschritten der inneren Kolonisation in gar keinem Verhältnis stand. Diesem Zustande machte man schon 1885 ein Ende durch Einsetzung der gegenwärtigen Zentralregierung, der Hokkaidoregierung.

Die Hokkaido-Zentralregierung bemühte sich, alle Verwaltungsangelegenheiten möglichst zu vereinfachen; sie trieb nicht wie die Kaitakushi eine unmittelbare Unterstützungspolitik, sondern sie förderte die Besiedelung und Kulturmachung des Landes und die wirtschaftliche Entwickelung nur mittelbar durch Staatsarbeiten, indem sie vor allem die Verkehrsmittel zu verbessern suchte. Die im Jahre 1880 von Sapporo nach Otaru und 1882 von Sapporo nach Poronai vollendete Eisenbahn verkaufte der Staat an Privatgesellschaften unter Garantie einer 6% jährlichen Dividende. Ein wirkliches Eisenbahnbaugesetz kam erst im Jahre 1896 zustande, wodurch bestimmt wurde, daß bis 1907 eine Eisenbahnlinie von ca. 900 km und später noch eine weitere von ca. 460 km beendet werden sollte. Bis zu Ende des Jahres 1902 waren auf Hokkaido ca. 250 km Staatsbahnen und ca. 360 km Privatbahnen fertig gestellt. Bis Ende März 1912 bzw. 1913 ist das Eisenbahnnetz bis auf ca 1260 bzw. 1305 km vergrößert worden, und verschiedene Strecken sind heute noch im Bau bzw. projektiert. All diese Eisenbahnen wurden teils vom Staate, teils von Privatgesellschaften gebaut. Erst im Jahre 1905 kam das Gesetz zustande, alle Eisenbahnen Hokkaidos zu verstaatlichen, das auch bis Juli 1906 durchgeführt wurde.

Auch der Wegebau sollte unter der neuen Regierung sehr gefördert werden. Wirkliche Wegebaubestimmungen kamen erst im Jahre 1902 zu stande. Bis Ende März 1911 waren im ganzen 2679 Ri, ca. 10770 km Wege fertig gestellt. Ferner wurden noch einige Kanäle angelegt, einigen Dampferlinien wurden entsprechende Subventionen zugesichert, falls sie den Verkehr Hokkaidos mit den anderen Inseln regeln wollten.

Digitized by Google

Während die Kaitakushi auf eigene Rechnung und Gefahr verschiedene Industriezweige, wie Stein-, Papier-, Leder-, Eisen-, Fischnetz-, Zündholz-, Rübenzucker-, Seiden- und Konserven-Fabriken eingerichtet hatte, verkaufte die neue Regierung diese, um die Bevölkerung industriell zu erziehen und sie anzuspornen, sich finanziell an der Entwickelung Hokkaidos zu beteiligen. Sogar Prämien wurden den industriellen Unternehmungen vom Staate zugesichert, um sie auf eine solidere Basis zu stellen, und um das Privatkapital zu größerer Beteiligung anzuspornen. Die Fortschritte der Industrie erkennt man wohl am besten aus folgendem Zahlenmaterial über die Industrieproduktionswerte; dieselben beliefen sich im Jahre 1897 auf 4,43, 1898 auf 4,54, 1899 auf 5,69, 1900 auf 6,39 und 1901 auf 6,40 Mill. Yen. 1901 gab es auf Hokkaido nicht weniger als 86 Fabriken, in denen 4 975 Arbeiter beschäftigt wurden.

In dem letzten Jahrzehnt haben sich die Fabriken noch weiter vermehrt und zwar auf 147 im Jahre 1904, auf 161 im Jahre 1906, auf 378 im Jahre 1908, auf 405 im Jahre 1910 und auf 493 im Jahre 1911. In diesen Fabriken fanden Beschäftigung im Jahre

| 1904 | 1906 | 1908 | 1910 | 1911 |
|---|---|---|---|---|
| 7 133 | 9 410 | 10 652 | 11 816 | 15 645 |

männliche und weibliche Arbeiter.

Die Zahl der Fabriken hat sich demnach innerhalb eines Jahrzehntes auf Hokkaido von 86 auf 493, also um fast das Sechsfache vermehrt. Die Zahl der Fabrikarbeiter hat sich ebenfalls in diesem Zeitraume sehr vergrößert und zwar von 4975 auf 15 645, also ca. verdreifacht.

Interessant ist hierbei die Tatsache, wie sich in diesem kurzen Zeitabschnitte das Verhältnis der männlichen Arbeiter zu den weiblichen zu Gunsten der ersteren verschoben hat. 1904 kamen auf 100 männliche 40 weibliche und 1911 nur noch ca. 25. Man könnte hieraus den Schluß ziehen, daß die männliche japanische Bevölkerung ihre in früheren Jahren besonders gepflegte Drohnenstellung allmählich aufgibt und lernt Hand mitanzulegen. Der Wert der Erzeugnisse hat sich in dieser Zeit bis auf jährlich 18,8 Mill. Yen vergrößert. Näheres hierüber folgt später.

Bezüglich der Entwickelung des Ackerbaues und der Viehzucht fuhr die neue Regierung in dem Sinne der Kaitakushi weiter; sie zog viele Ansiedler nach Hokkaido, gab ihnen Sämereien, errichtete landwirtschaftliche Versuchsanstalten, Zuchtanstalten, schickte Wanderlehrer ins Land, führte die Körung der Zuchttiere durch, brachte Kulturrassen in das Land, versuchte die Landwirte durch Gründung von Vereinen und Gesellschaften zusammenzuschließen usw. Während man bis 1885 etwa das Land nach Wunsch der Ansiedler abmaß und zuteilte, also kein festes Prinzip verfolgte,

Digitized by Google

wurde unter der neuen Regierung das Land auf seine Kulturfähigkeit durch eine besondere Kommission untersucht und weiter in Sektionen eingeteilt.

Diese Kommission begann 1886 ihr Werk und bestimmte je nach der örtlichen Lage und den Bodenverhältnissen, ob dieses oder jenes Land sich zum Ackerbau oder zur Viehzucht oder für Ackerbau und Viehzucht je nach Melioration eignet.

Die Untersuchungen über die Brauchbarkeit des Bodens zu landwirtschaftlicher Kultur ergaben, nach den Mitteilungen der Hokkaidoregierung, daß auf ganz Hokkaido 1,3 Millionen ha zum Ackerbau und 1,5 Millionen ha zur Weidewirtschaft und Viehzucht benutzt werden können.

Das zu besiedelnde Land wird nach den Bestimmungen der Hokkaidoregierung in Sektionen von verschiedener Größe eingeteilt. Das Land wird in gerader Linie kreuzweise von Hauptchausseen durchzogen, die von einander 900 Ken = 1636 m entfernt sind. Hierdurch entstehen Quadrate, sogenannte große Sektionen, welche ein Areal von 267,7 ha. besitzen. Die Entfernung von 1636 m zwischen zwei Hauptchausseen wird in drei gleiche Teile geteilt, so daß eine jede große Sektion in 9 mittlere von je 29,75 ha zerfällt. Diese mittleren Sektionen werden wieder in 6 kleine Sektionen geteilt, von denen eine jede 181,8 m breit und 272,7 m lang ist und ein Areal von 4,96 ha besitzt. Dies ist das Gesamtareal eines Ansiedlers. Zwischen den mittleren Sektionen sind Wege von durchschnittlich ca. 9 m Breite angelegt. Die Hauptwege sind 14,5 m, die Bezirkswege 21,8 m und die Landwege 27,3 m breit. Bei dieser Ansiedelungsmethode kann etwa $^{9}/_{10}$ des Areals in Kulturland umgewandelt werden, während ca. $^{1}/_{10}$ als Bau- und Wegeland, wenn man die privaten Wirtschaftswege einschließt, ungenutzt bleibt. Ich halte dies Verhältnis des Kulturlandes zum Bau- und Wegeland für etwas zu hoch. Dies Verhältnis müßte sich entschieden zu Gunsten des Kulturlandes verschieben lassen.

Dieses Ansiedelungssystem braucht nicht immer eingehalten zu werden, wenn die natürlichen Verhältnisse des Landes hierzu unpassend sind. Über die Ansiedelungssysteme wird allgemein von theoretischer Seite viel Tinte verbraucht; der eine vertritt mit größtem Eifer das Hof-, der andere das Dorfsystem. Ob das Dorf- oder Hofsystem in dem einen oder anderen Falle den Vorzug verdient, kann nur die goldene Praxis, aber nicht der grüne Tisch entscheiden. Bei den oben geschilderten auf Hokkaido üblichen Besiedelungsmethoden wird dem Hofsystem der Vorzug gegeben, es wäre aber besser, man hätte hier auf Hokkaido öfter von der Erlaubnis, davon abzuweichen, Gebrauch gemacht.

Wenn es sich um die Besiedelung einer großen Ebene mit gleichen Bodenverhältnissen handelt, die zum Ackerbau, nicht Reisbau, Verwendung finden soll, so wird man entschieden dem Hofsystem den Vorzug geben

Digitized by Google

müssen, wie es z. B. größtenteils in der Ishikariebene zur Ausführung gekommen ist. Handelt es sich jedoch um Ländereien, die zur Reiskultur herangezogen werden sollen, so kann man sehr verschiedener Meinung sein, und nur die verschiedenen örtlichen Verhältnisse werden darüber entscheiden können. Ist die zu besiedelnde Reiskulturebene sehr groß und vielleicht mit kleinen natürlichen Erhebungen versehen, wohin man das Wohnhaus des Ansiedlers bauen kann, so wird man den natürlichen Verhältnissen entsprechend das Hofsystem durchführen können. Handelt es sich jedoch um eine mittelgroße Ebene mit mehr lang gestreckter, weniger breiter Form, so wird man gut tun, das Dorfsystem zu wählen, und man wird die Häuser zu beiden Seiten der Ebene anlegen und einem jeden Hause bis zur Mitte der Ebene etwa einen Landstreifen geben. Hierbei schweben mir viele auf Hokkaido vorhandene und mit dem Hofsystem besiedelte kleine, kaum 2- bis 300 Meter breite Ebenen vor, die viel besser dorfartig besiedelt werden konnten; denn heute stehen die Häuser auf dem besten, aber auch zu gleicher Zeit auf dem ungesundesten Boden, weil die Häuser, wie es die Reiskultur verlangt, während der ganzen Sommerszeit vom Wasser umspült werden. Solche Häuser müssen dumpf sein; sie können den hygienischen Anforderungen nicht im geringsten entsprechen. Andererseits treibt man in solchen Fällen mit dem guten Boden eine direkte Verschwendung, wenn man die Häuser dorthin baut und nicht auf das daneben liegende, etwas erhöhte, viel weniger fruchtbare Land. Ich neige im allgemeinen der Ansicht zu, daß überall da, wo es sich wie hier in Japan um kleinste landwirtschaftliche Betriebe handelt, das Dorfsystem sich leichter durchführen läßt und im gegebenen Falle gebotener ist als das Hofsystem.

Bei der Besiedelung des für Tierzucht geeigneten Landes ist das Hofsystem zweckmäßiger, denn diese Ländereien liegen meist in mehr oder weniger kupiertem Gelände, und da diese Betriebe erheblich mehr Areal umfassen, so ist es aus wirtschaftlichen Gründen geboten, den Wirtschaftshof möglichst in die Mitte des Areals zu legen.

Die gesetzliche Lage der Ansiedler wurde durch die Landesgesetzgebung in der Zeit der Kaitakushi zuerst geregelt, die 1886 wieder erneuert wurde, wonach jeder Japaner Staatsland bis 33,3 ha vom Staate unter der Bedingung leihen konnte, dasselbe innerhalb 10 Jahren kulturbar zu machen. Ist dies erfolgt, so konnte der Ansiedler das Land käuflich erwerben gegen einen Durchschnittspreis von einem Yen pro $^1/_3$ ha, und das Areal genoß dann noch 10 Jahre lang Steuerfreiheit. Im Jahre 1897 wurde dieses Gesetz durch ein neues ersetzt, welches bestimmte, daß ein jeder Japaner zum Ackerbau, zur Viehzucht oder Waldbau Land vom Staate unentgeltlich entleihen kann, dessen Maximalareal für Ackerbau 500, für Viehzucht

Digitized by Google

833,3 und für Waldbau 666,6 ha betrug. Eingetragene Gesellschaften konnten die doppelte Menge erhalten. Ein jeder Landleiher ging die Verpflichtung ein, sein Areal mit Grenzpfählen zu versehen, die Kulturmachung sofort zu beginnen und diese je nach Größe des Areals in einer ganz bestimmten Zeit [1]) zu beenden.

Während dieser Leihzeit hatten die Ansiedler nur mit Genehmigung des Regierungspräsidenten ein freies Verfügungsrecht, sonst konnten sie nach Ablauf der Leihzeit innerhalb eines Jahres vom Staate das Eigentumsrecht erbitten, worauf das Land noch weitere 10—20 Jahre je nach Bodenart, Steuerfreiheit genoß. Nach dieser Zeit konnten die Ansiedler das Eigentumsrecht nicht mehr erlangen. Außer diesen erwähnten Hauptbestimmungen bestehen noch viele andere, die der Kürze wegen hier nicht weiter besprochen werden sollen, und die ausführlich von Takaoka behandelt worden sind. In den letzten Jahren sind bezüglich der geschilderten Bestimmungen einige Abänderungen vorgenommen worden, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

Alle Bestimmungen lassen erkennen, daß die Regierung den Ansiedlern in weitestem Maße entgegenkommt. Dieses System hat, wie aus folgendem Zahlenmaterial über die Ansiedler hervorgeht, die besten Erfolge gezeitigt. Während in den ersten 17 Jahren von 1869 bis 1885 96 045 Menschen angesiedelt wurden, von denen nur 1270 zurückwanderten, wurden in den nächsten 16 Jahren (bis 1901) nicht weniger als 600 159 Ansiedler angesetzt, von denen 92 997 zurückwanderten. In der jüngeren Zeit ist das Resultat der Besiedelung auch ein sehr günstiges, zu dessem Beweise folgende Zahlen angeführt werden sollen:

| | Angesetzt wurden | | Zurückwanderten | |
|---|---|---|---|---|
| | Familien | Köpfe | Familien | Köpfe |
| 1902 | 11 647 | 43 401 | 2 740 | 9 985 |
| 1904 | 13 400 | 50 111 | 2 519 | 9 027 |
| 1906 | 17 267 | 66 793 | 2 761 | 10 093 |
| 1908 | 22 215 | 80 578 | 4 355 | 15 578 |
| 1910 | 17 997 | 58 905 | 4 230 | 13 925 |
| 1911 | 19 182 | 61 577 | 4 526 | 13 723 |

Diese Zahlen zeigen ein recht deutliches und stetig fortschreitendes Besiedelungsbild. Die Zahl der Ansiedler schwankt in den letzten 8 bis 10 Jahren zwischen 43 401 und 80 578. Viele von den Angesiedelten gingen bedauerlicherweise wieder in ihre Heimat zurück, weil es ihnen aus irgend welchen Gründen auf Hokkaido nicht zusagte, oder weil ihnen, was meistens

[1]) Takaoka, Innere Kolonisation Japans, s. c.

Digitized by Google

der Fall war, das Klima zu kalt war. Trotz dieser nicht unbeträchtlichen Rückwanderung blieben doch mehr als etwa $^3/_4$ der Gekommenen auf Hokkaido.

Interessant sind ferner noch die fortschreitenden Zahlen für die landwirtschaftlichen Betriebe auf Hokkaido. Es gab z. B.:

| im Jahre | reine landw. Betriebe | | | landwirtschaftliche Betriebe mit anderen Erwerbszweigen verbunden | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Landbesitzer | Pächter | Landb. u. Pächter | Landbes. | Pächter | Landb. u. Pächter | Insgesamt |
| 1900 | 34 770 | 28 523 | 7 032 | 17 033 | 6 992 | 4 416 | 98 769 |
| 1902 | 36 270 | 32 071 | 7 072 | 17 486 | 7 239 | 4 604 | 104 752 |
| 1904 | 38 094 | 32 939 | 8 181 | 21 384 | 10 480 | 4 987 | 115 965 |
| 1906 | 38 716 | 39 396 | 9 809 | 18 889 | 9 548 | 5 103 | 121 461 |
| 1908 | 44 283 | 47 271 | 12 000 | 19 676 | 9 679 | 6 110 | 139 619 |
| 1910 | 45 570 | 48 645 | 12 542 | 22 950 | 14 064 | 7 606 | 151 377 |
| 1911 | 46 403 | 51 086 | 12 825 | 22 669 | 14 337 | 8 924 | 156 244 |

Vergleicht man diese Zahlen miteinander, so findet man, daß bei den reinen landwirtschaftlichen Betrieben im Jahre 1900 der Grundbesitzerstand noch die Zahl der Pächter übertrifft; dieses Verhältnis wird jedoch mit jedem Jahre mehr oder weniger zu Ungunsten der Grundbesitzer verschoben, so daß im Jahre 1906 schon die Zahl der Pächter um etwa 600 größer ist als die der Landwirte mit eigenem Grundbesitz. 1910 und 1911 beträgt die Zahl der Pächter schon 3075 bzw. 4683 mehr als die der grundbesitzenden Bauern. Da das Zahlenmaterial so gleichmäßig verläuft, ist anzunehmen, daß diese Verschiebung weiter fortschreitet und die landbautreibende Bevölkerung mehr in den Pächterstand herabsinkt. Wenn diese Zahlen nicht trügen, so kann die hier auf Hokkaido betriebene und oben geschilderte Besiedelungspolitik doch keine so gesunde gewesen sein; denn sonst würde sie der allzugroßen Ausbreitung des Pächterstandes mehr oder weniger entgegen gearbeitet haben.

Die Zahl der reinen landwirtschaftlichen Betriebe hat seit 1900 eine sehr große Steigerung erfahren, und zwar hat sie sich stetig von 70 325 auf 11 0314 im Jahre 1911 vermehrt.

Ferner gibt es auf Hokkaido noch viele landwirtschaftliche Betriebe, deren Besitzer sich nicht ausschließlich mit Landwirtschaft beschäftigen, sondern noch einen anderen Beruf besitzen. Diese landwirtschaftlichen Nebenbetriebe haben sich auch in dem erwähnten Zeitabschnitte recht erheblich vermehrt und zwar von 28 444 im Jahre 1900 auf 45 930 im Jahre 1911. Auch diese Zahl nimmt fast gleichmäßig zu. Bei den landwirtschaftlichen Nebenbetrieben überwiegt die Klasse der Landbesitzer erheblich

Digitized by Google

die der Pächter. Aber auch das Verhältnis beider verschiebt sich nicht unerheblich zu Gunsten der Pächter.

Aus diesem Material glaube ich ferner heraus lesen zu müssen, daß man hier auf Hokkaido die Ansiedelungsstellen manchmal doch ein wenig zu klein gemacht hat; denn sowohl viele rein landwirtschaftliche Betriebe als auch viele landwirtschaftliche Nebenbetriebe vergrößern ihr Areal durch Pachtung von Land. 1900 gab es z. B. 7 032 und 1911 sogar 12 825 reine landwirtschaftliche Betriebe, welche Eigen- und Pachtland bewirtschafteten. Auch diese Zahl hat erheblich zugenommen, und ich erblicke darin eine volle Bestätigung meiner schon in meinem Vortrage in der Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens ausgesprochenen, allerdings nur auf Beobachtung gestützten Ansicht, daß viele Ansiedelungen etwas zu klein sind und den Ansiedlern nicht gestatten, ihre Arbeitskräfte voll auszunutzen. Das Bedürfnis, mehr Land zu besitzen, hat sich seit 1900 sehr vergrößert; denn seiner Zeit betrug die Zahl der Betriebe welche ihr Eigenland durch Pachtung vergrößerten, ca. 11,5% und 1911 sogar ca. 14% der gesamten landwirtschaftlichen Betriebe.

Im Anschluß hieran sei gleich noch die wirkliche Größe der landwirtschaftlichen Anwesen hier auf Hokkaido besprochen, während oben nur das Maximalareal und die Besiedelungsmethode erörtert worden sind. Nach den Berichten des Ministeriums für Landwirtschaft in Tokio gab es im Jahre 1911 auf Hokkaido

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 700 | oder | = 11.83% | landwirtsch. | Betriebe | mit | weniger als | ½ ha Areal |
| 13 835 | „ | = 9.8 % | „ | „ | „ | „ | ½— 1 ha „ |
| 23 748 | „ | = 16.82% | „ | „ | „ | „ | 1— 3 ha „ |
| 46 575 | „ | = 33.0 % | „ | „ | „ | „ | 3— 5 ha „ |
| 32 200 | „ | = 22.81% | „ | „ | „ | „ | 5—10 ha „ |
| 7 490 | „ | = 5.31% | „ | „ | „ | „ | 10—50 ha „ |
| 603 | „ | = 0.43% | „ | „ | „ | „ | über 50 ha „ |

Nach diesen Berichten gibt es auf Hokkaido im Jahre 1911 im ganzen 141 151 landwirtschaftliche Betriebe, während in der oben angeführten Tabelle nach den Berichten der Hokkaidoregierung vom März 1911 156 244 landwirtschaftliche Betriebe angegeben sind. Dies bedeutet keinen Widerspruch des Zahlenmaterials; diese Zahlen sind nur zu verschiedenen Zeiten zusammengestellt. Wir sehen also, daß nur verhältnismäßig wenig Betriebe das Maximalareal von 5 ha besitzen. Nur etwa $^1/_3$ aller Betriebe hat 3 bis 5 ha, während 38,45% aller Betriebe weniger als 3 ha und 28,12% 5 bis 50 ha Areal haben. Alle Betriebe, Reisland ausgenommen, von weniger als 3 ha Areal sind wohl in den meisten Fällen zu klein und gestatten kaum bei intensivster Ackerkultur die vollständige Ausnutzung der Arbeitskräfte

Digitized by Google

einer mehrköpfigen Familie. Diese Betriebe werden wahrscheinlich auch das größte Bedürfnis haben, ihr Areal durch Pachtland zu vergrößern.

Interessant dürften ferner noch einige Zahlen über die hier auf Hokkaido gezahlten Pachtpreise sein. Das Ackerland zerfällt in sogenanntes gutes und gewöhnliches Reisland, das 1911 jährlich 120 bzw. 60 Yen (1 Yen etwa 2 Mk.) Pacht kostet, ferner in richtiges Ackerland erster, zweiter und dritter Klasse, für welches man 60 bzw. 25 oder 8 Yen jährliche Pacht bezahlen muß. Man erkennt also, daß die Pachtpreise im Verhältnis zu den Preisen landwirtschaftlicher Produkte und im Verhältnis zu der großen, noch zu besiedelnden Landfläche schon recht hoch sind, und es wäre im Interesse der Bauern zu wünschen, daß sich das Pachtsystem nicht weiter ausbreite, und daß die Regierung bald diesbezügliche Maßregeln ergreift, um diesem Übel zu steuern. Es ist sehr schwer, die jetzigen Pächter zu Landbesitzern zu machen; denn selbst wenn man hier das in Preußen übliche Rentengutssystem durchführen wollte, so würden die heutigen Pächter doch nicht den Lohn für die Urbarmachung des Landes ernten, denn sie würden doch höchstwahrscheinlich den kapitalisierten und heute gezahlten Pachtpreis amortisieren müssen, und dies bedeutet bei den hiesigen sehr hohen Geldpreisen (mindestens 8,5%) und bei den sehr kleinen Anwesen eine ungeheure Last. Ein so kleines Anwesen gestattet in vielen Fällen nicht die entsprechende Ausnutzung der Arbeitskräfte der Ansiedlerfamilie, gestattet nicht die Dienstbarmachung der neuesten Maschinen und Geräte und die Anwendung tierischer Arbeitskräfte, ernährt daher kaum eine Familie und kann unmöglich noch eine Amortisationsquote abwerfen. Auf Grund dieser Erwägung halte ich das Rentengutssystem nur mit entsprechender sehr hoher Staatshilfe durchführbar, im anderen Falle bilden und bleiben diese kleinen Pächter hier auf Hokkaido ein Landproletariat im ureigensten Sinne des Wortes.

Die Ausbreitung des Pachtsystems scheint besonders durch das Gesetz vom Jahre 1897 begünstigt worden zu sein; denn dieses hob die frühere Bestimmung über das Maximalareal von 33,3 ha auf und gewährte solche je nach Nutzung bis 833,3 ha für Privatpersonen und für Gesellschaften. Noch mehr begünstigt wurde wohl die Ausbreitung des Pachtsystems durch den Artikel 3 der Hokkaido-Präfekturverordnung und des Kaiserlichen Erlasses, wonach Gesellschaften und Vereine ein ihrem Kapital oder ihren gezahlten Steuern entsprechend großes Areal erhalten. Durch diese Bestimmungen wurde der Landspekulation in größtem Maße Vorschub geleistet, das Kapital bemächtigte sich des verfügbaren Landes und degradierte alle Ansiedelungslustigen zu Pächtern und zu dem niedrigsten Landproletariat. Wenn die Regierung der Ausbreitung des Pachtsystems nicht ganz energisch Einhalt tut, so entsteht auf Hokkaido eine so arme

Digitized by Google

Pächterklasse, wie wir sie selbst in Irland oder in irgend einem anderen Lande nicht finden; weil die Anwesen hier zu klein sind und dem Einzelnen kaum die Pachtsumme und das tägliche Brot, geschweige noch einen Spargroschen gewähren können.

Die Ausbreitung des Pachtsystems kann nur vermindert werden, wenn die Regierung diese erwähnten Artikel sofort aufhebt und das Maximalareal für alle Personen und Körperschaften auf vielleicht 20 ha und das Minimalareal auf 5 ha für Ackerland und auf ½—¾ ha für Reisland festsetzt. Auch in den früheren Bestimmungen vermisse ich leider eine Minimalgrenze, die entschieden verhindert hätte, daß das Land in zu kleine Anwesen zerfiel, welche vielfach ihren Besitzer nicht zu ernähren vermögen. Um die Nachwirkungen der jetzigen Bestimmungen abzuschwächen, müßten Verordnungen erlassen werden, die das Eigentumwerden der bisher vergebenen größeren Ländereien, besonders derjenigen, welche mit Pächtern besiedelt sind, erschweren, oder gewisse Vergünstigungen für die Pächter (wie Erbpacht mit Maximalpachtpreis) fordern.

Eine weitere sehr interessante Frage ist die, in welchem Maße sich seit Beginn bis heute die Fläche des Kulturlandes vermehrt hat. Nach Takaoka gab es 1869 an Reisfeldern 332 ha und an Trockenfeldern 483 ha. Diese Ländereien vermehrten sich bis 1881 auf 1042 ha bzw. 10 700 ha. Während der Verwaltung der Regierungbezirke von 1882 bis 1885 vergrößerte sich das Areal für Reis- und Trockenfeld bis auf 1 629 bzw. 24 197 ha und während der Hokkaidoregierung von 1885 bis 1901 sogar bis auf 12 588 resp. 253 197 ha.

In dem letzten Jahrzehnt hat die Kultivierung von Reis- und Trockenackerland ebenfalls recht erhebliche Fortschritte gemacht. Die Hokkaidoregierung teilt mit, daß es gab

| i. Jahre | Reisland ha | Trockenackerland ha | Insgesamt ha |
|---|---|---|---|
| 1902 | 18 772 | 270 153 | 288 525 |
| 1904 | 20 584 | 319 620 | 340 205 |
| 1906 | 22 827 | 366 349 | 389 176 |
| 1908 | 28 696 | 432 878 | 461 574 |
| 1910 | 37 902 | 500 131 | 538 033 |
| 1911 | 44 479 | 535 769 | 580 248 |

Das Reisland hat sich von 1901 bis 1911 um fast 360% vermehrt, das Trockenackerland hingegen hat sich reichlich verdoppelt. Als Ackerland im allgemeinen wurden daher im Jahre 1911 nicht weniger als 580 248 ha bebaut, d. h. etwa 44% der zu Ackerland geeigneten Fläche. Es ist also

Digitized by Google

bezüglich der Kultivierung des Landes auf Hokkaido in der erwähnten Zeit relativ viel erreicht worden; es läßt sich jedoch auch noch sehr viel mehr tun.

## Die Bewohner von Hokkaido

setzen sich, von einigen Europäern abgesehen, aus den Ureinwohnern, den sogenannten Ainu, und aus Japanern zusammen. Wie oben schon hervorgehoben wurde, waren die Ainu ehemals die einzigen Bewohner dieser großen Insel. Wie groß ihre Zahl früher gewesen ist, läßt sich schwer feststellen, da alle Zahlen hierüber auf Schätzungen beruhen. Es läßt sich also nicht bestimmt angeben, wieviel Ainu im Kampfe mit ihren Verdrängern, den Japanern, umgekommen sind. Ganz allgemein zu urteilen, dürfte diese Zahl nicht gering sein. Erst aus dem Jahre 1872 gibt es einige Schätzungen, welche Takaoka bis zum Jahre 1900 zusammengestellt hat. Darnach gab es im Jahre 1872 7964 männliche und 7311 weibliche, also zusammen 15 275 Ainu. In den folgenden Jahren schwankt ihre Zahl in zwei auf einanderfolgenden Jahren zwischen 15 251 und 17 829, woraus man schließen muß, daß diese Schätzungen sehr schwer und ungenau sind. Erst den neueren Zählungen kann man mehr Bedeutung beimessen. Demnach gab es im Jahre

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1890 | 8401 | männliche | und | 8707 | weibliche, | zusammen | 17 108 Ainu |
| 1895 | 8500 | „ | „ | 8814 | „ | „ | 17 314 „ |
| 1900 | 8515 | „ | „ | 8783 | „ | „ | 17 298 „ |

Im Jahre 1905 zählte man im ganzen 17 632, 1910 17 554 und 1911 18 163 Ainu. Es hat fast den Anschein, als ob die Ainu entgegen der allgemeinen Anschauung, daß sie auf dem Aussterbeetat ständen, sich in den letzten Jahren wieder vermehrt hätten.

Auch über die Zahl der auf Hokkaido lebenden Japaner findet man erst aus dem Jahre 1869 einige zuverlässige Angaben. Es gab z. B. im Jahre

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1869 | 32 232 | männliche | und | 26 235 | weibliche, | zusammen | 58 467 Japaner |
| 1875 | 99 990 | „ | „ | 83 640 | „ | „ | 183 630 „ |
| 1880 | 122 714 | „ | „ | 100 576 | „ | „ | 223 290 „ |

Vom Jahre 1880 nimmt die Bevölkerung Hokkaidos in sehr starkem Maße zu, und sie beträgt im Jahre 1890 427 128, 1894 616 650, 1898 853 240, 1902 1 045 831, 1906 1 289 151, 1910 1 610 545 und 1911 1 667 593. Die Bevölkerung hat sich demnach seit 1880 mehr als versiebenfacht.

Sehr interessant sind ferner noch einige Zahlen über die Beschäftigung der Bevölkerung. Im Jahre 1911 beschäftigten sich nur mit der Landwirt-

Digitized by Google

schaft 598 135 männliche und weibliche Personen, mit Landwirtschaft im Nebengewerbe 246 510 Personen. Also mehr als ein Drittel der ganzen Bevölkerung beschäftigte sich 1911 nur mit Landwirtschaft und ein weiteres Siebentel widmete sich zum Teil derselben. Die zweite Hauptbeschäftigung der Bewohner Hokkaidos ist der Fischfang, die Fischverwertung und das Seegrassammeln. Im Jahre 1911 beschäftigten sich nur mit Fischfang 131 684 Personen, mit Sammeln von Seegras 30 244 Personen, mit der Verwertung von Seeprodukten 7 005 Personen. Mit der Gewinnung und Verwertung der Seeprodukte nur im Nebengewerbe waren im ganzen 90 096 Personen beschäftigt. Mit der Gewinnung und Verwertung von Seeprodukten war demnach $^1/_{10}$, und im Nebengewerbe noch weiter $^1/_{18}$ der ganzen Bevölkerung beschäftigt.

Besonders erwähnt muß werden, daß die Zahl der Arbeitskräfte in den erwähnten verschiedenen Betriebszweigen nicht allein männliche, sondern auch weibliche umfaßt. Es beträgt z. B. die Zahl der weiblichen Arbeiter in rein landwirtschaftlichen Betrieben 46%, in Landwirtschaft im Nebenbetriebe 48%, im Fischfang 33,8%, im Seegrassammeln 28%, in der Verwertung der Seeprodukte 19% und in Gewinnung und Verwertung der Seeprodukte im Nebengewerbe 36% der Gesamtarbeiterzahl.

Die Ainu beschäftigen sich besonders mit Fischfang; nur wenige von ihnen beschäftigen sich ausschließlich mit Landwirtschaft oder einem anderen Gewerbe, die meisten stehen heute im Dienste der Japaner als Knechte, Arbeiter, Fährmann, Lastträger usw. und es ist fast keine Aussicht vorhanden, daß sich die Ainu unter den gegenwärtigen Verhältnissen zu einer im Berufe selbständigen und vielleicht wohlhabenden Bevölkerungsklasse Hokkaidos emporarbeiten können.

Bezüglich der Frage, wieviel Menschen können hier auf Hokkaido angesiedelt werden, will ich nicht der rein spekulativen und theoretischen Berechnung Takaokas folgen, der sagt, daß auf Hokkaido 2,25 Millionen Landwirte und 1,7 Millionen städtische Bevölkerung angesiedelt werden können. Diese Gesamtbevölkerung von 3,95 Millionen Menschen würde ca. 41 Köpfe pro Quadratkilometer ausmachen. Dies ist eine sehr geringe Bevölkerungsdichtigkeit im Vergleich mit dem übrigen Japan und mit den westlichen Kulturstaaten und bedarf entschieden einer näheren Betrachtung. Nach Grünfeld betrug 1908 die Bevölkerungsdichte pro Quadratkilometer in Japan inkl. Hokkaido = 130, in Holland = 178, im Rheinland = 238, im Königreich Sachsen = 301 und in Großbritannien = 132 Seelen. Die Frage, ob Japan im Vergleich zu anderen Ländern übervölkert ist, soll anderweitig besprochen werden; hier soll nur Hokkaido berücksichtigt werden.

Digitized by Google

Kann Hokkaido hinsichtlich seiner Produktionsfähigkeit mit den oben erwähnten westlichen Staaten verglichen werden? Hokkaido ist ja sehr gebirgig, so daß die landwirtschaftliche Produktion vielleicht nicht so groß ist wie die der oben erwähnten westlichen Völker, dafür aber hat Hokkaido eine sehr reiche Fischerei, die wohl die etwas geringere Bodenproduktion bei weitem ausgleicht. Demnach könnte Hokkaido eine viel größere Menschenmenge aufnehmen, als Takaoka berechnete. Selbst wenn man für Hokkaido nur eine so große Bevölkerungsdichtigkeit wie in der Schweiz von 81 (1900) pro qkm annehmen würde, so könnten doch auf Hokkaido gegen 8,0 Millionen Menschen Unterkunft finden.

Es muß nun noch weiter gefragt werden: kann die japanische Bevölkerung mit der des Abendlandes verglichen werden? Diese Frage möchte ich in keiner Beziehung bejahen; denn einmal ist der Japaner bedeutend anspruchsloser, zweitens ist er bedeutend kleiner, im Mittel nur ca. 52 kg schwer, und drittens ist auch seine Arbeitskraft erheblich geringer als die der westlichen Völker. Diesen Umständen hat man entschieden bei der Berechnung der Bevölkerungsdichtigkeit Rechnung zu tragen.

Nimmt man an, daß die Arbeitskraft proportional zum Lebendgewichte steht, wobei die japanische Arbeitskraft keineswegs zu schlecht beurteilt wird, so würde sich die Arbeitsleistung der Europäer bei 65 kg Lebendgewicht im Mittel zu der der Japaner wie 100 zu 80 verhalten und demnach könnte Hokkaido auch eine um etwa $^1/_5$ größere Volksdichtigkeit haben als die schon erwähnte Schweiz; folglich ließen sich auf Hokkaido mindestens 10 Millionen Japaner ansiedeln. Dies ist aber nur möglich, wenn Japan wirklich gelernt hat, die Boden- und Naturschätze des Landes durch rationelle Verknüpfung von Kapital und Arbeit zu heben, und wenn die japanische Bevölkerung mehr von der okkupatorischen Tätigkeit zu einer wirklich produktiven Tätigkeit übergegangen ist.

## II. Die wirtschaftlichen Verhältnisse Hokkaidos.

### 1. Der Bergbau.

Hokkaido besitzt zahlreiche Kohlenlager, die nach den Mitteilungen des Ministeriums für Landwirtschaft und Handel im Jahre 1913 auf 4 040,14 Millionen Tonnen abbaufähige Kohle geschätzt wurden. Im Jahre 1910 gab es nicht weniger als 25 Kohlenbergwerke mit 36 Abbaustellen, welche 1 702 051 Tonnen Kohlen förderten.

Die hauptsächlichsten Kohlenbergwerke sind Yubari 1, Yubari 2, ferner Sin-Yubari, Sorachi, Poronai, Ikushumpetsu, Pompetsu etc. Die Kohlen liegen in verschiedenen Lagen mit verschiedener Güte, und die mittlere Zusammensetzung der Kohlen folgender Bergwerke beträgt:

Digitized by Google

| | Dichte % | Wasser % | Asche % | Koks % | Kohlenstoff i. Koks % | Flüchtige St.-Gase u. Teer % | Schwefel % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Yubari ..... | 1.2 | 1.46 | 4.57 | 57.11 | 52.54 | 42.98 | 0.31 |
| Sorachi..... | 1.22 | 2.95 | 4.10 | 59.96 | 55.86 | 40.04 | 0.84 |
| Ikushunbetsu .... | 1.22 | 3.16 | 5.10 | 55.68 | 50.58 | 44.32 | 0.34 |
| Poronai ..... | 1.22 | 4.99 | 5.01 | 55.64 | 52.44 | 44.36 | 0.41 |
| Das Mittel von 8 anderen Bergwerken beträgt: | | | | | | | |
| | 1.24 | 5.26 | 7.74 | 59.99 | 52.25 | 40.01 | 0.41 |

Man erkennt hieraus, dass es sich im allgemeinen um eine Steinkohle mit mittelhohem Wassergehalte handelt. Die Yubarikohle ist am wasserärmsten, während die Sorachikohle einen mittleren und die übrigen einen etwas hohen Wassergehalt besitzen. Der Aschengehalt ist im allgemeinen auch etwas hoch, der Koksgehalt etwas niedrig. Alle Hokkaido- und auch die Karafutokohlen besitzen einen recht hohen Gehalt an flüchtigen Stoffen wie Gase und Teer.

Aus diesem Zahlenmaterial erkennt man, daß Hokkaido große Werte in Form von schwarzen Diamanten in sich birgt, zu deren Hebung viele Arbeitskräfte nötig sind. Im Jahre 1909 wurden in den folgenden Kohlenbergwerken an Arbeiter beschäftigt:

| | |
|---|---|
| In Yubari 1 allein . | 5 543 |
| „ „ 2 ..... | 1 399 |
| „ Sin-Yubari ..... | 709 |
| „ Sorachi ..... | 2 080 |
| „ Poronai ..... | 1 747 |
| „ Ikushunpetsu ... | 726 |
| „ Pompetsu ..... | 414 |
| und in anderen Gruben | 1 991 |
| Im ganzen .....14 609 Arbeiter. | |

Ferner waren auf Hokkaido noch 864 Metallbergwerks- und 888 Nichtmetallbergwerksarbeiter beschäftigt, so daß alle Bergwerksbetriebe Hokkaidos jährlich die Arbeitskräfte von mehr als 16,000 Menschen absorbieren.

Ferner besitzt Hokkaido noch einige Mineral-Fundorte, deren Wert heute noch nicht richtig abgeschätzt werden kann. Die Hokkaido-Verwaltung teilte mir mit, daß nach den Untersuchungen bis 1911 auf Hokkaido die Fundorte dieser Mineralien folgende Areale umfassen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gold ..... | 927 ha | Eisen ..... | 1 027 ha |
| Silber ..... | | Mangan ..... | 148 „ |
| Kupfer ..... | | Petroleum..... | 458 „ |
| Goldsand ..... | 4 038 „ | Schwefel ..... | 1 622 „ |

Digitized by Google

In diesen Mineralbergwerken wurden im Jahre 1911 insgesamt gewonnen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gold für .....296 441 Yen | | Eisensand für ... 224 Yen | |
| Silber für .....130 352 „ | | Mangan für ..... 2 609 „ | |
| Kupfer für .....366 912 „ | | Petroleum für . 6 609 „ | |
| Goldsand für ...110 542 „ | | Schwefel für ...778 155 „ | |

Insgesamt: 1 691 844 Yen

Die Gewinnung von Rohpetroleum war bisher nicht erheblich, aber man mißt ihr in Zukunft viel größere Bedeutung bei. Ob sich diese erwähnten Metalle leicht, also mit großem Vorteil gewinnen lassen, darüber vermag ich keine genaue Auskunft zu geben. Augenblicklich scheinen diese Bergwerke mit Gewinn zu arbeiten, ob dies jedoch auch später der Fall sein wird, wenn sich die Arbeitslöhne erhöht haben, ist eine Frage der Zeit.

Ganz allgemein betrachtet, läßt sich das Gesamtareal Hokkaidos in sogenanntes Bergland und Flachland (unter 15° Neigung) zerlegen. Nach Berechnungen des Prof. Tsuneto sind auf Hokkaido, wenn man 20% für Flüsse, Ortschaften etc. abrechnet, 2 383 889 ha nutzbares Flachland vorhanden, d. h. ca. 25% der Gesamtfläche.

Als die Japaner nach Hokkaido kamen, war die ganze Insel mit einem urwaldähnlichen Baumbestand bewachsen. Der Wald, die Bären und die Ainu mußten der immer vorwärtsschreitenden Kultur weichen, und an ihre Stelle traten der Ackerbau, die landwirtschaftlichen Nutztiere und die Japaner. Genaue Angaben über den vorhandenen Wald kann man schwer erlangen; alle Zahlen beruhen auf Schätzungen, und das ganze Areal ist noch nicht genau bekannt. Erst im Jahre 1911 hat man eine diesbezügliche Zusammenstellung von Regierungsseite e macht, welche das Ackerland auf 624 728, das Waldland auf 4 870 411, das Weideland auf 193 932 und das Wiesenland auf 28 540 ha schätzt. Im Jahre 1912 wurde das Waldareal auf 4 884 040 ha festgesetzt. Unter diesen Zahlen sind nicht etwa nur urwaldähnliche Baumbestände zu verstehen, sondern darunter befinden sich auch viele abgeholzte und der natürlichen Verjüngung überlassene Flächen usw.

Den hauptsächlich als Ackerland nutzbaren Boden Hokkaidos gliedert man, ganz allgemein betrachtet, in sogenannten Tonboden der Tertiärformation oder Primitivverwitterungsboden und diluviale und alluviale Schwemmlandsböden. Die ersteren sind in größerer Menge vorhanden als die letzteren. Das Verhältnis dieser ist noch nicht bekannt; wohl aber lassen sich über die Zusammensetzung einige Daten anführen.

Die lufttrockene Feinerde enthält in Prozenten:



Digitized by Google

| | Primitiv-verwitterungsboden | Diluvial-schwemmlandsboden | Alluvial-schwemmlandsboden |
|---|---|---|---|
| Glühverlust | 18.44 | 12.56 | 20.04 |
| Gesamtstickstoff | — | 0.60 | 2.16 |
| Gesamtkieselsäure | 25.07 | 11.01 | 27.06 |
| $Fe_2O_3$ | 0.11 | 0.15 | 0.03 |
| Fe O | 2.82 | 2.57 | 2.73 |
| Ca O | 0.37 | 2.13 | 1.06 |
| Mg O | 0.46 | 0.40 | 0.62 |
| $K_2O$ | 0.23 | 0.19 | 0.23 |
| $P_2O_5$ | 0.14 | 0.10 | 0.27 |

Der Primitivverwitterungsboden gehört also nicht zu den fruchtbarsten, denn er besitzt nur einen mittelhohen $P_2O_5$-Gehalt und einen geringen Kalk- und Magnesiumgehalt, während der wichtigste Pflanzennährstoff, der Stickstoff, gar keine Erwähnung in der Analyse gefunden hat. Dieser Boden ist von allen dreien am meisten vertreten.

Der diluviale Schwemmlandsboden besitzt wohl einen um 6% geringeren Glühverlust und einen relativ kleinen $P_2O_5$-Gehalt, aber er zeigt doch einen etwas besseren Kalkgehalt und eine Gesamtstickstoffmenge von 0,6%.

Den besten Boden findet man in der sogenannten Ishikariebene, der zu dem Alluvial-Schwemmlandsboden gehört. Dieser zeigt den größten Glühverlust, hat den höchsten Gesamtstickstoffgehalt und $P_2O_5$-Gehalt. Er findet sich den beiden anderen gegenüber in relativ geringer Ausdehnung auf Hokkaido.

Ganz allgemein betrachtet, ist das zu Ackerland bestimmte Areal (Ishikariebene ausgenommen) nicht allzu fruchtbar; es handelt sich um einen mittelguten Boden, der unter den gegebenen klimatischen Verhältnissen sich ausgezeichnet zur Weidewirtschaft eignet. Zum Ackerbau eignet sich der Boden wohl auch; aber da die klimatischen Verhältnisse etwas sehr extremer Natur sind, werden Mißernten häufig auftreten und somit die ganze Rentabilität in Frage stellen können.

## Die Erzeugnisse von Hokkaido, ihre Gewinnung und ihr Wert.

### 2. Der Ackerbau

spielt auf Hokkaido die Hauptrolle; denn seine Produkte überragen die der anderen landwirtschaftlichen Betriebszweige um viele Millionen an Wert. Nach den Mitteilungen der Hokkaidoregierung brachten im Jahre

Digitized by Google

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1895 | 97 807 ha | Ackerland | für | 3 323 147 Yen |
| 1900 | 241 310 „ | „ | „ | 13 391 404 „ |
| 1904 | 340 205 „ | „ | „ | 18 770 581 „ |
| 1908 | 461 574 „ | „ | „ | 23 916 128 „ |
| 1910 | 538 034 „ | „ | „ | 38 254 373 „ |
| 1911 | 624 728 „ | „ | „ | 41 026 776 „ |

Ackerbauprodukte hervor.

Die Ackerbauprodukte repräsentieren also recht erhebliche Werte, die sich innerhalb 16 Jahren mehr als verzwölffacht haben, während sich die Anbaufläche nur wenig mehr als versechsfacht hat. Man könnte glauben, daß die viel größere Wertsteigerung zum Teil mit auf eine erhebliche Ertragssteigerung während dieser Zeit zurückzuführen ist; das ist aber nicht der Fall, wie ich bereits an anderer Stelle nachweisen konnte. Die Wertsteigerung ist fast ausschließlich die Folge der größeren Anbaufläche und der stattgefundenen Preisteigerung landwirtschaftlicher Produkte. Wenn die Zahlen über das Ackerland nicht mit denjenigen, welche oben über das in Kultur genommene Ackerland angeführt wurden, übereinstimmen, so ist das kein Fehler, sondern diese Zahlen sind nur zu verschiedenen Zeiten des Jahres zusammengestellt worden.

Die Hauptfrucht des Ackerbaues ist auch hier auf Hokkaido, trotz der nördlichen Lage, der Reis; denn ihm widmete man im Jahre 1911 etwa 8% des ganzen Ackerlandes. Als zweite Hauptfrucht ist der Hafer zu erwähnen, während Weizen, Roggen und Gerste in relativ nur geringer Menge angebaut werden. Außer Reis kommt als zweite Brotfrucht der Japaner die Hirse und der Buchweizen in Betracht. Von der ersteren findet sich hier sowohl die Zuckermohrenhirse als auch die Rispen- und Kolbenhirse. Als menschliche Nahrung sind ferner beliebt die Erbse, verschiedene Bohnenarten, die Sojabohne, der Mais, die Kartoffel, besonders die Süßkartoffel, Ipomoea Batatos, Salat, Kohl, Rüben, Rettich, Karotten, vor allem die Zwiebel, Spinat, Melonen, Tomaten, Kürbis, Gurken, Eierpflanze, Solanum Melongena usw. Als Ölpflanzen baut man Rübsen, Hanf, Lein; zur Herstellung von Korbwaren wird die Weide und zur Herstellung von Matten die Binse angepflanzt. Vom Obste sind die Hokkaidobirnen weniger schmackhaft, die Weintrauben weniger süß, die Kirschen etwas schmackhaft und die Äpfel besonders gut.

Aus der beifolgenden kleinen Zusammenstellung (Tabelle I) über die Anbaufläche und über die Erntemengen erkennt man, daß sich die Anbaufläche des Reises stetig vermehrt hat. Die Erntemenge im Jahre 1911 ist von einer größeren Fläche erheblich kleiner als die des Vorjahres. Die Anbaufläche des Weizens, Hafers, der Soja- und anderen Bohnen hat in dem in Betracht kommenden Zeitabschnitte ganz bedeutend zugenommen.



Digitized by Google

Buchweizen, Gerste, Mais, Erbsen, Rübsen, Kartoffel und Kulturgras scheinen sich nur wenig ausbreiten zu können. Hirse scheint im Anbau nicht unerheblich zurückzugehen, denn die Anbaufläche nimmt evident ab. Ihm scheint das nördliche Klima wenig zuzusagen. Der Leinbau will auch keine rechten Fortschritte machen, denn seine Anbaufläche schwankt in den einzelnen Jahren hin und her, ohne eine bestimmte Tendenz zu zeigen. Ich will nicht sagen, daß der Lein hier auf Hokkaido nicht gedeiht, nein, ich habe sehr guten Lein auf geeignetem Boden gesehen; in vielen Fällen jedoch läßt man ihm nicht die entsprechende Pflege und Düngung angedeihen. Der Hanfbau will sich auch nicht ausbreiten. Die sogenannten Kulturgrasflächen haben sich in dieser Zeit zwar vergrößert, aber nicht genügend im Verhältnis zur landwirtschaftlichen Viehzucht.

Der ganze Ackerbau hier auf Hokkaido wird am besten durch die erzielten Erträge charakterisiert. Dieselben schwanken von 1906 bis 1911 zwischen 21,6 und 28,8 hl beim Reis und betragen im Mittel von 6 Jahren 23,9 hl. Der Reisertrag entspricht also ungefähr der untersten Grenze eines mittelguten Ertrages. Auch der Weizenertrag ist nicht mehr befriedigend; denn er schwankt zwischen 16,4 und 19,8 hl und beträgt im Mittel nur ca. 18 hl pro ha. Dahingegen ist der Buchweizenertrag ein recht guter zu nennen; denn er schwankt zwischen 12,7 und ca. 20 hl und beträgt im Mittel 18 hl. Auch der Ertrag der Hirse ist ein guter zu nennen; denn derselbe schwankt zwischen ca. 18 und 22 hl und beläuft sich im Durchschnitt auf 20 hl. Diese nach europäischen Begriffen hohen Erträge für Buchweizen und Hirse sind meiner Beobachtung nach darauf zurückzuführen, daß beide Pflanzen hinsichtlich des Bodens und der Pflege sehr geringe Ansprüche stellen und hier alle Bedingungen zu ihrem Wachstum finden, während man in Europa diesen Pflanzen relativ geringere Böden zur Verfügung stellt.

Die Gerste bringt auf Hokkaido nur geringe bis mittelgute Erträge. Dahingegen erzielt der Hafer auf Hokkaido recht gute Erträge, welche zwischen 34 und 39,7 hl schwanken und sich im Mittel auf ca. 38 hl belaufen. Daß die Erträge der Gerste relativ gering und die des Hafers jedoch sehr gut sind, hat seinen Grund wiederum in den verschiedenen Ansprüchen dieser Pflanzen bezüglich des Bodens und der Düngung. Während der Hafer wohl die relativ geringsten Ansprüche hinsichtlich der Bearbeitung macht und keine frische Düngung verlangt, macht die Gerste sehr hohe Anforderungen bezüglich der Bodenkraft und der Bodenbearbeitung; sie findet auf Hokkaido nicht die entsprechenden Lebensbedingungen und gibt daher nur relativ geringe Erträge.

Der Maisertrag schwankt zwischen 26 und 30,4 hl und beträgt im Mittel 28,8 hl. Dieser Ertrag ist befriedigend, wenn auch noch nicht sehr gut zu

Digitized by Google

## Der Ackerbau auf Hokkaido.

| Früchte | 1904 | | 1908 | | 1910 | | 1911 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | bebaut ha | geerntet Koku [1] | bebaut ha | geerntet Koku | bebaut ha | geerntet Koku | bebaut ha | geerntet Koku | |
| Reis | 17 852,4 | 287 611 | 26 910 | 302 180 | 35 085,3 | 491 689 | 39 822,8 | 474 893 | |
| Weizen | 7 199,8 | 47 382 | 10 210,7 | 101 323 | 16 118,3 | 177 047 | 20 430,9 | 184 220 | |
| Buchweizen | 13 584,7 | 126 656 | 14 533,1 | 104 355 | 16 740,7 | 194 312 | 16 335,2 | 178 671 | |
| Hirse | 5 304,4 | 50 542 | 4 706 | 45 536 | 4 826,5 | 59 079 | 3 838,8 | 42 777 | |
| Gerste | 28 340 | 206 430 | 32 457 | 353 162 | 35 062 | 378 302 | 34 339 | 299 634 | |
| Hafer | 22 212,6 | 418 236 | 24 460,1 | 524 979 | 39 660,8 | 830 039 | 44 973,6 | 380 039 | |
| Mais | 13 145,8 | 158 175 | 17 958,6 | 263 229 | 19 140,3 | 326 701 | 19 400,4 | 326 701 | |
| Erbsen, Sojabohnen, Bohnen | 87 715 | 686 089 | 142 706 | 1 022 302 | 151 874 | 1 352 951 | 156 152 | 1 318 035 | |
| Rübsen | 19 577,1 | 156 942 | 22 129,8 | 191 417 | 23 854,5 | 226 865 | 26 566,4 | 231 791 | |
| Lein [2] | 3 810,7 | 2 229 408 | 8 362,8 | 5 280 397 | 3 121,55 | 2 289 448 | 4 068,9 | 3 005 777 | Kwan |
| Hanf [3] | 389,4 | 52 701 | 289,4 | 44 433 | 284,5 | 94 130 | 229,5 | 53 388 | ,, |
| Kartoffeln | 22 114,2 | 52 379 560 | 25 595,9 | 66 497 083 | 30 745,9 | 82 760 700 | 31 644,3 | 84 744 328 | ,, |
| Kulturgras | 1 930,8 | 8 813 | 4 232,9 | 26 753 | 7 212,3 | 35 893 | 8 566,3 | 40 419 | Tonnen |

[1]) 1 Koku = 180 Ltr.
[2]) Leinstengel.
[3]) Hanfstengel.

Digitized by Google

nennen. Dasselbe gilt auch von der Erbse, deren Ertrag zwischen 12,6 und 19 hl schwankt und im Mittel ca. 16 hl beträgt. Der Sojabohnenertrag kann jedoch gar nicht befriedigen, denn er schwankt zwischen 13,7 und 16,6 hl und beträgt im Mittel nur 15,2 hl. Dasselbe muß man auch von den übrigen Ackerbaugewächsen der oben angeführten Tabelle sagen.

Alles in allem muß man sagen, daß die Erträge mit Ausnahme des Hafers meist unter dem Mittel der Erträge eines mittelguten Bodens liegen. Die Gründe hierfür habe ich bereits erwähnt; einmal trägt man der Eigenart der Pflanzen nicht immer genügend Rechnung, d. h. man gibt ihnen nicht immer den genügend vorbereiteten und meliorierten Boden; zweitens ist der Düngeraufwand hier auf Hokkaido noch ein sehr geringer.

Die Produkte des Ackerbaues werden nur zum Teil auf Hokkaido verbraucht, während der andere exportiert wird. Der allergrößte Teil der Ackerbauprodukte geht nach Japan, und nur ein ganz verschwindend kleiner Teil wird in fremde Länder ausgeführt. Nach Japan und anderen Ländern exportierte Hokkaido z. B. im Jahre 1911 an:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Heu ..... | 7 598 Tonnen für | 160 398 | Yen |
| Hafer..... | 359 226 hl für | 1 052 748 | ,, |
| Reis ..... | 279 590 hl ,, | 2 747 128 | ,, |
| Weizen ..... | 203 004 hl ,, | 1 144 240 | ,, |
| Gerste ..... | 64 987 hl ,, | 273 000 | ,, |
| Sojabohnen .. | 608 120 hl ,, | 2 890 737 | ,, |
| Andere Bohnen | 992 246 hl ,, | 5 673 326 | , |
| Erbsen ..... | 174 055 hl ,, | 1 160 374 | ,, |

Insgesamt im Werte v. 15 101 951 Yen.

Demnach exportierte Hokkaido etwa ein Drittel seiner ganzen Reisernte, während zwei Drittel auf Hokkaido konsumiert wurden. Der von der Hokkaidoernte auf Hokkaido verbleibende Teil Reis reicht aber bei weitem nicht aus, um die Bevölkerung mit Reis, der ja bekanntlich die Hauptnahrung des Japaners darstellt, zu ernähren.

Es könnte den Leser befremden, daß Hokkaido einen Teil seines Reises exportiert, um dafür eine vielfache Menge wieder zu importieren. Das hat seinen Grund darin, daß der Hokkaidoreis nach japanischem Urteil lange nicht so gut ist wie der japanische Reis, der eine viel größere Klebrigkeit besitzt und diese Eigenschaft viel länger behält als der Hokkaidoreis. Ferner soll der japanische Reis viel wohlschmeckender sein als der Hokkaidoreis. Deshalb steht der japanische Reis im Preise immer am höchsten, während der Hokkaidoreis erst an zweiter Stelle, der koreanische und der Formosareis an dritter und der chinesische Reis erst an vierter Stelle steht.

Auch von der Hafer-, Weizen- und Gerstenernte exportiert Hokkaido einen recht beträchtlichen Teil nach Japan. Sehr große Werte werden aber

Digitized by Google

von den Hülsenfrüchten nach Japan exportiert, so z. B. die Sojabohne, die rote Bohne und andere im Werte von mehr als 8 Mill. Yen. Auch die Erbse ist in Japan sehr begehrt, so daß der gesamte Export der Ackerbauprodukte im Jahre 1911 einen Wert von 15,1 Millionen Yen repräsentierte.

Nicht zu unterschätzen ist ferner noch der Gartenbau, der sich auf die Kultivierung von Äpfel, Birnen, Wein, Kastanien, Pfirsichen, Kirschen, Quitten, Cydonia vulgaris, Aprikosen, Prunus Armeniaca, Prunus Mume etc. erstreckt. An erster Stelle steht der Apfel, der auf Hokkaido besonders schmackhaft ist. Die übrigen Früchte spielen eine mehr oder weniger untergeordnete Rolle, was auch genügend aus folgendem Zahlenmaterial hervorgeht.

| Im Jahre | Zahl der Apfelbäume | Wert der Apfelernte Yen | Gesamtwert der Gartenbauernte Yen |
|---|---|---|---|
| 1906 | 728 639 | 436 505 | 508 783 *w* |
| 1908 | 850 765 | 404 598 | 481 575 *w* |
| 1910 | 625 781 | 540 317 | 639 958 *w* |
| 1911 | 614 821 | 548 191 | 657 419 *w* |

Man erkennt also, daß der Wert der Apfelernte ca. $^5/_6$ der ganzen Gartenbauernte ausmacht. Der Wert der Apfelprodukte ist ja in dem Zeitabschnitte erheblich gestiegen, aber die Zahl der Apfelbäume ist nicht unwesentlich zurückgegangen, und zwar um ca. 114 000 Stück. Dieser Rückgang ist besonders darauf zurückzuführen, daß man früher Äpfel auch in den nördlich von Sapporo liegenden Distrikten angebaut hat, in denen sie jedoch nicht gut gedeihen. Diese Bäume gehen jetzt ein, wodurch sich der Baumbestand etwas vermindert. Das Hauptapfelproduktionsgebiet liegt auf Hokkaido südlich von Sapporo bis nach Hakodate.

Die auf Hokkaido erzeugten Äpfel werden nur zum Teil auf Hokkaido konsumiert, während 1911 nicht weniger als für 59 283 Yen nach Japan und für 230 892 Yen nach anderen Ländern, besonders Sibirien exportiert wurden. Von Japan importiert Hokkaido für nur 551 Yen. Hokkaido hat ferner noch andere Früchte und Gemüse, welche nach Japan in einer Höhe von 55 182 bezw. 71 805 Yen exportiert werden. Andererseits hat Hokkaido noch Bedarf an verschiedenen Früchten und an Gemüse, welche auf Hokkaido nicht genügend erzeugt werden, und von denen 1911 für nicht weniger als 724 911 bezw. 157 147 Yen importiert wurden. Hieraus ergibt sich, daß Hokkaido 1911 noch nicht imstande war, den eigenen Bedarf an Gartenbauprodukten selbst zu erzeugen, denn der Wert des Importes ist größer als der des Exportes. Hokkaido wird wahrscheinlich auch künftig nicht imstande sein, diesen Bedarf selbst zu decken, weil das Land infolge seines Klimas den An-

Digitized by Google

bau vieler Gartenbaupflanzen nicht gestattet, die der Japaner zu seiner Lebenshaltung unbedingt nötig hat.

Aus dieser kurzen Betrachtung des Ackerbaues auf Hokkaido geht eindeutig hervor, daß sich die Ackerbauerträge mehr als verdoppeln lassen gegenüber dem Jahre 1911, denn in diesem Jahre wurden nur 624 728 ha Ackerland bebaut, während auf Hokkaido 1,3 Millionen ha zum Ackerbau herangezogen werden können. Andererseits war das Jahr 1911 kein sehr günstiges; denn die Erträge dieses Jahres liegen fast alle unter dem Mittel der Jahre von 1906 bis 1911.

Wenn man dann weiter in Betracht zieht, daß sich die Erträge auf Hokkaido noch erheblich steigern lassen, wenn man der Eigenart der einzelnen Pflanzen mehr Rechnung trägt, wenn man ferner den Pflanzen eine ihrem Nährstoffbedürfnis entsprechende Düngung gibt, so dürfte es nicht gewagt sein, zu behaupten, daß der jährliche Ertrag der Ackerbauprodukte auf Hokkaido (wenn alles ackerbaufähige Land in Kultur genommen ist) sich in Zukunft fast bis auf das Dreifache des Jahres 1911 erhöhen läßt.

(Fortsetzung folgt.)

---

## Der Burgberg von Sochaczew.

Von **Dr. Bernhard Brandt.**

Der Brückenort Sochaczew. Der wichtige Straßenknotenpunkt Sochaczew liegt an einer topographisch ausgezeichneten Stelle des unteren Bzuratales. Während dieser Fluß oberhalb von Sochaczew in einer beiderseits sanft geböschten Talmulde in breiter, schwer zu überbrückender Aue verläuft und unterhalb des Ortes bald in die breite sumpfige und dünenreiche vom Verkehr abgelegene Weichselniederung eintritt, fließt er zwischen den Mündungen der Pisia und der Utrata in einer verhältnismäßig schmaler, leicht zu überschreitenden Aue.

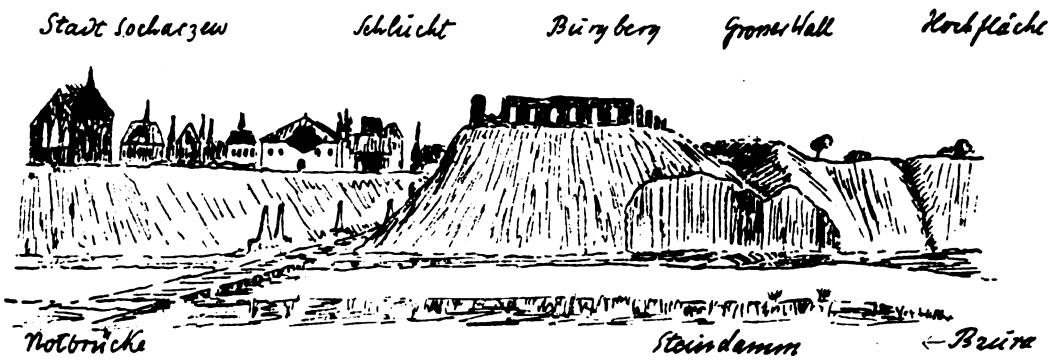
Abbild. 30.
Das Tal der Bzura bei Sochaczew.

Dieser etwa 5 km lange Talabschnitt eignet sich daher am besten zum Brückenschlag über die untere Bzura. Die schmale Talstrecke ist rechts von einem sehr steilen im Mittel 15 m hohen Prallufer begleitet, das schwer zu ersteigen ist. Daher engt sich die Auswahl einer natürlichen bequemen Übergangsstelle auf die Punkte des Steilufers ein, wo ein Nebental zur Hochfläche hinaufführt und einen allmählichen Aufstieg ermöglicht. Diese

Digitized by Google

Bedingung erfüllt am besten innerhalb der genannten Talstrecke die tiefeingeschnittene, breitsohlige Talschlucht, zu deren Seiten heute Ort und Burg Sochaczew liegen (Abb. 30).

Eine derartige Beschaffenheit des Brückenkopfes ist aber gleichzeitig für die Verteidigung äußerst günstig. Einmal erschwert das unzugängliche Steilufer einen feindlichen Übergang außerhalb der Brückenstelle. Dazu kommt, daß der Verteidiger, wenn er auch nur eine der Höhen an der Schlucht innehat, die Brücke beherrscht und einen gewaltsamen Übergang und ein Erzwingen der Schlucht verhindern oder mindestens sehr erschweren kann. Da die Verteidigung gegen einen etwaigen Angriff vom Rücken her auf dem durch die Schlucht abgetrennten Hochflächensporn leichter ist als die jeder anderen Stelle des Hochflächenrandes, eignet sich dieser Platz ganz




Abbild. 31. Die Brückenstelle von Sochaczew.

besonders zur Anlage einer Befestigung. Solche Erwägungen mögen wohl die Gründer von Sochaczew bewogen haben, gerade diese Stelle für den Bzuraübergang zu erwählen, die Burg auf dem Hochflächensporn, die Stadt auf dem ebenen Gelände jenseits der Schlucht anzulegen (Abb. 31).

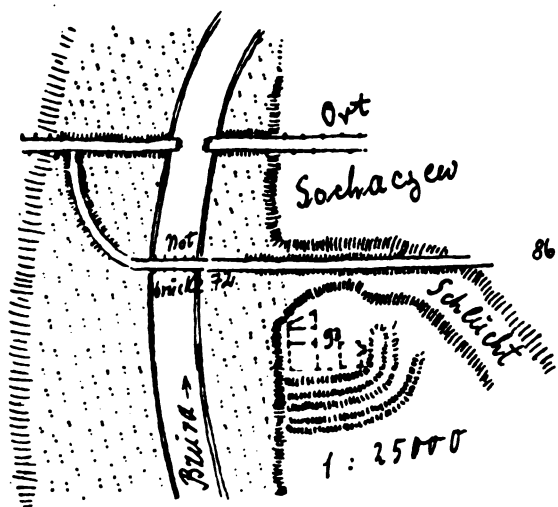
Der Fortschritt späterer Jahrhunderte in der Technik befreite von der sklavischen Abhängigkeit von den topographischen Bedingungen. Der alte natürliche Übergang, der vom Hochwasser und Eisgang gefährdet in geringer Höhe über den Fluß führte und die immerhin steile Auffahrtsrampe auf Sohle und Gehänge der Schlucht wurden verlassen. Statt dessen vollzog sich der Verkehr von Ufer zu Ufer auf hoher Brücke und kunstvollem Damm und die große Straße von Warschau nach den Städten des unteren polnischen Weichsellandes zog fast ohne Gefällsänderung über das Tal hinweg (Abb. 32).

Die veränderten Grundlagen der Anlage befestigter Punkte aber hatte den alten Burgberg von Sochaczew längst wertlos erscheinen lassen, zwischen

Digitized by Google

den abbröckelnden Mauern weidete das Vieh die Grasdecke ab, die den herabgestürzten Schutt überzog.

Die alten natürlichen Grundlagen des Brückenortes schienen vergessen, bis Wiederherstellungsarbeiten die moderne Brücke zeitweilig ungangbar machten. Nun kehrte man wieder zu den Gesichtspunkten der Ortsgründer zurück, und während der Neubau im Gerüste stand, führte eine hölzerne Notbrücke an der alten, von der Natur vorgezeichneten Stelle über den Fluß und ein Bohlenweg leitete in der Schlucht wie in den ältesten Zeiten wieder zur Hochfläche hinauf (Abb. 31 und 32).




Abbild. 32. Die Brücken von Sochaczew.

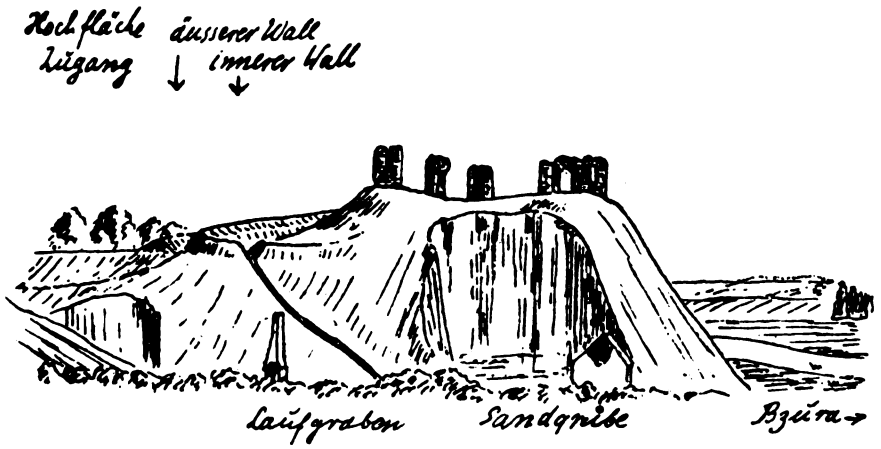
In diesem Zustande wurde Sochaczew vom Kriege erreicht. Zwar blieb die Brücke ungewöhnlicherweise unzerstört, doch hörte jeder Verkehr über den Fluß auf. Jetzt kam der alte Burgberg wieder zur Geltung. Die endlose Schützengrabenlinie der russischen Bzurafront zog oben am Hochflächenrande unter dem Gemäuer der Ruine vorbei und darüber hinaus wurde der Berg von Laufgräben und Unterständen durchwühlt, in eine moderne Feldbefestigung umgewandelt. Im halbjährigen Stellungskampfe wurde dem Ruinenberg eine Bedeutung zuteil, wie er sie nie hätte erlangen können, als seine Befestigungen noch den Anforderungen der Kriegskunst entsprachen.

Dieselbe Bedeutung kommt nach Räumung der Bzuralinie der Stadt zu. Noch nie wird sie als Brückenort von solcher Wichtigkeit gewesen sein, als zu der Zeit, wo die Etappenstraße des gegen die polnische Hauptstadt vordringenden Heeres auf dem alten Brückenwege an den Trümmern Sochaczews vorbeizog.

Der Burgberg. Die Schlucht, welche zum Flusse herunterführt, trennt von der diluvialen Hochfläche einen Sporn ab, der nach dem Bzuratale und dem unteren Teile der Schlucht sehr steil abfällt, gegen den oberen aber an Höhenunterschied und Böschungsgrad abnimmt. Die Spitze des Spornes bildet den Sockel des Burgberges, denn von allen Seiten betrachtet

Digitized by Google

erhebt sich dieser um 7 bis 10 m über das allgemeine Niveau der Hochfläche, die auf weite Strecken hin frei von auffälligen Bodenwellen und für das Auge so gut wie eben ist. Am imposantesten erscheint er von der Sohle des 15 m tiefer liegenden Bzuratales aus, wo er den steilen Prallhang krönend eine relative Höhe von 20 m besitzt (Abb. 31). Er hat die Form eines regelmäßigen stumpfen Kegels, seine Gipfelfläche ist etwas unregelmäßig und




Abbild. 33. Der Burgberg von der Schlucht aus gesehen.

dacht vom Bzura- und vom Südrande nach der oberen Schlucht zu etwas ab (Abb. 33).

Gegen die Wurzel des Spornes zu sind zwei bogenförmige wallartige Erhebungen vorgelagert, die gleichfalls die Hochfläche überragen; die

Abbild. 34. Querschnitt durch den Burgberg.

innere größere wird durch einen tiefen und breiten Graben vom Burgberg, die äußere kleinere durch eine schmälere Furche vom inneren Wall getrennt (Abb. 32—35).

Die heute noch sichtbaren alten Befestigungsanlagen bestehen in der umfangreichen Ruine eines Backsteinbaus, die den West- und Südrand der Gipfelfläche einnimmt, ihre Front also der Bzura und den Ring-

Digitized by Google

wällen zukehrt und in einer Deckung gewährenden Hohlkehle des inneren Walles. Zugänglich ist das Werk durch einen Einschnitt des größeren Walles vom Westhang der Schlucht her (Abb. 35).

Es ist ersichtlich, daß die heute vorliegende Anlage ein Gemisch von Natur und Menschenwerk ist und daß insbesondere die beiden Wälle als rein künstliche Aufschüttungen erscheinen. Daß gerade an der Spitze des Spornes die Hochfläche zu einem so auffälligen Kegel anschwellen sollte, ist unwahrscheinlich, indessen konnte man, solange der Berg von Gras überzogen und unaufgeschlossen war, hier wie an anderen Burgbergen Polens keine Klarheit darüber erhalten, wo die natürlichen begünstigenden Grundlagen aufhören und wo Verbesserung und Ausbau beginnt. Nur eine Tatsache geht aus der Anschauung der Formen unmittelbar hervor. Die Sohle des inneren Grabens dacht nach dem Bzuratale zu ab und endet wie ein hängendes Tal an einer steilen, unbewachsenen Erdwand, die wie benachbarte andere durch die Seitenerosion der Bzura in einer früheren Phase entstanden ist (Abb. 31). Denkt man sich den Graben mit gleichem Gefäll über die Steilwand fortgesetzt und ergänzt man das durch den Fluß an dieser Stelle entführte Erdreich, so erhält man ein Bild, wie es am benachbarten Gehänge häufig zu beobachten ist, das einer kurzen, trockenen Kerbschlucht des Hochflächenrandes (ein weniger ausgeprägtes Beispiel auf Abb. 31, rechts). Wäre der Graben ohne natürliche Grundlage auf der ebenen Hochfläche ausgehoben worden, so würde man ihm kaum eine so starke Sohlenneigung gegeben haben. Es liegt außerdem nahe, daß das ausgehobene Bodenmaterial zur Aufschüttung des Walles benutzt wurde und daß infolgedessen der Ausraum des Grabens der Masse des Walles entspricht. Das ist aber hier nicht der Fall, das Ausmaß des Grabens ist größer als das des Walles. Es ist deshalb wahrscheinlich, daß vor dem Eingreifen des Menschen schon eine Hohlform vorhanden war und daß der innere Graben durch Erweiterung einer kurzen Kerbschlucht, besonders ihres obersten Abschnittes, hergestellt worden ist.

Weiteres über die natürlichen Grundlagen der Befestigung und die verbessernde Tätigkeit des Menschen lehren die ausgedehnten und tiefen Bodenaufschlüsse, die in jüngster Zeit in Laufgräben und Unterständen geschaffen worden sind. Von der Sohle der Schlucht führt ein sehr tiefer Laufgraben gehängeaufwärts (Abb. 33) und erschließt ein Profil des Berges (Abb. 34). Am Fusse des Hanges ist er in flach fallende sandigmergelige Schichten eingeschnitten, die eine Anzahl handbreiter Torsteinbänke enthalten und fossiler sind. Sie bilden einen Quellhorizont und sind von Geschiebemergel überlagert, also tertiären, wahrscheinlich oligozänen Alters wie die am Weichselsteilufer unter dem Diluvium erschlossenen Schichten. Der Geschiebemergel nimmt die Hauptmasse des Hanges ein.

Digitized by Google

Sobald man das Niveau der diluvialen Hochfläche erreicht hat, bemerkt man, daß dem Lehm auch zahlreiche Bruchstückchen von Ziegeln, ferner Scherben, verkohltes Holz und Knochen beigemischt sind in einer Verbreitung, daß sie als leitend für den ganzen oberen, die Hochfläche überragenden Teil des Berges angesehen werden können. Die Tertiärschichten und der Geschiebemergel gehen am Hange nicht zutage aus, sondern werden überall von einer mehrere Dezimeter mächtigen Lage von Abrutschmassen bedeckt, die viel Ziegelbruch enthalten. Diese mächtige Lage Gehängeschuttes zeigt, daß hier ein flächenhaftes Abwärtswandern vom Gipfel stammenden Bodens stattfindet und daß durch diesen Abtragungsprozeß in verhältnismäßig kurzer Zeit — seit einsetzendem Verfall der Burg — beträchtliche Bodenmassen umgelagert worden sind. Die ganze vom Laufgraben durchschnittene Gesteinsfolge ist auf der Nordseite des Berges noch einmal in einer ausgedehnten Sandgrube zu sehen, in der man schon auf größere Entfernung das geschichtete Tertiär, den richtungslosen Geschiebemergel und oben am Gehänge Ziegelwerk noch im Verbande erkennen kann (Abb. 33).

Auf zwei Seiten des Burgberges wird der große Ringwall durch Laufgräben bis auf die Unterlage durchschnitten. Im südlichen Aufschluß zeigt sich, daß der untere Teil aus Lehm besteht, der frei von Beimengungen ist und mit scharfer Grenze gegen hangenden an Ziegelschutt und Asche sehr reichen Boden absetzt. Im nördlichen Durchschnitt lagert der aufgeschüttete Boden auf noch in situ befindlichen Mauerwerk. Der äußere Wall ist ohne Aufschluß.

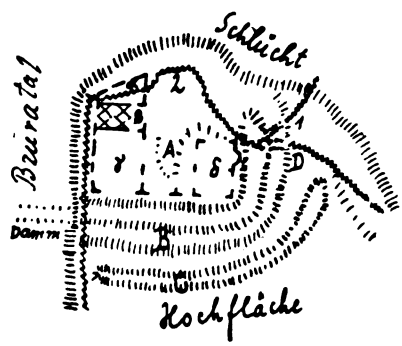
Aus diesen Beobachtungen geht hervor, daß die oberen Teile des ganzen Befestigungswerkes, im Wesentlichen alles, was die diluviale Hochfläche überragt, künstlich aufgeschüttet ist. Das im Niveau der Hochfläche unter den Aufschüttungen angetroffene Mauerwerk lehrt ferner, daß vor der künstlichen Aufhöhung des Burgberges schon Bauwerke auf der von der Natur gebotenen Oberfläche gestanden haben. Der südliche Querschnitt durch den großen Wall ergab, daß dieser nicht ohne Weiteres in seiner ganzen Mächtigkeit als künstliche Aufschüttung zu erkennen ist, denn der untere Teil bestand aus ziegelfreiem Lehm. Denkt man sich den Aufschüttungsboden hier entfernt, so bleibt immer noch ein Wall bestehen, den wir als natürliche Geländeform nicht anerkennen können, sondern wie den heute vorliegenden als Befestigungswerk ansehen müssen. Die Annahme, daß die Aufschüttung ziegelhaltigen Erdreiches auf dem Burgberg und auf dem großen Wall gleichzeitig erfolgt ist, ist zwar nach den vorliegenden Beobachtungen nicht absolut zwingend, es ist aber doch wahrscheinlich, daß mit einer so bedeutenden Verbesserung der Hauptbefestigung auch eine solche der Nebenwerke vorgenommen worden ist. Unter dieser Voraussetzung wäre der ältere Kern des großen Walles zeit-

Digitized by Google

lich mit den Ziegelbauresten im Hochflächenniveau gleichzusetzen, woraus folgt, daß der Berg zweimal befestigt worden ist.

Die ältere Burganlage. Die Grundlagen der älteren Burg sind die steilen Hänge des Hochflächensporns im Westen, Norden und Osten und die über der steilen durch die Seitenerosion der Bzura entstandenen Wand mündende Kerbschlucht. Der Schutz, den sie nach der sehr gefährdeten Südseite, der freien Hochfläche hin gewährte, war aber sicher nur gering, da sich alle derartigen Schluchten nach oben hin rasch verflachen und verschmälern. Sie mußte, um brauchbar zu werden, infolgedessen in ihrem oberen Abschnitte vertieft, erweitert und vor allem bis zur Schlucht verlängert werden. Die durch diese Arbeiten abzuräumende Bodermasse konnte zur Aufschüttung eines Walles dienen. Graben und Wall schlossen dann eine Ebene ab, die im Übrigen natürlich geschützt war. Für den Zu-

A. Burgplateau.
B. Innerer Wall.
C. Äußerer Wall.
D. Alter Zugang.
Laufgräben.




α. Trapezförm. Raum.
β. Kreuzgewölbter Raum.
γ. Flachgedeckt. Saal.
δ. Ostbau und Altan.
1. Neuer Zugang.
2. Schützengrabenabzweigung.

Abbild. 35. Die Burg von Sochaczew. 1:12500.

gang zur Burg kommen die Hochfläche und das Westgehänge der Schlucht in Frage. Der letzten Möglichkeit gebührte der Vorzug, weil hier der Zugang besser beherrscht und eine feindliche Annäherung leichter abgewiesen werden konnte.

So stellen wir uns aun Grund der Geländebeschaffenheit urd unserer Befunde den Entwicklungsgang der ältesten Burganlage im Niveau der Hochfläche vor, deren Spuren zu spärlich sind, als daß sie zu einer einigermaßen sicheren Wiederherstellung des Planes benutzt werden könnten.

Die jüngere Burganlage (Abb. 35). Die Verbesserung der älteren Anlage besteht in einer Aufhöhung der Hochfläche, in einer Erhöhung des alten Walles und wahrscheinlich — das Alter beweisende Aufschlüsse mangeln — in der Vorlegung eines neuen kleineren Walles mit Graben. Der tiefste Punkt der aufgeschütteten Erdmassen hat vom Gipfel einen Abstand von rund 10 m. Wenn auch dieser Wert extrem ist, so kennzeichnet er doch die beträchtliche Erdumlagerung, die zur Verbesserung vorgenommen worden ist und die für jeden Punkt des Burgplateaus im Durchschnitt mehrere

Digitized by Google

Meter beträgt. Die so verbreiteten Ziegelbruchstücke, die für die künstliche Aufschüttung leitend sind, können daher unmöglich alle von dem alten Burgbau stammen, von dem wir Reste unter der Aufschüttung angetroffen haben. Es muß auch Bauschutt von anderen Orten, wahrscheinlich aus der Stadt, mit zur Aufhöhung verwendet worden sein. Wenn heute in Sochaczew größere Erdarbeiten vorgenommen würden, so würde man wahrscheinlich in erster Linie auf den Trümmerschutt der Stadt zurückgreifen.

Die Aufhöhung wurde so vorgenommen, daß der beherrschende Westrand und der gefährdete Südrand der Anlage am höchsten zu liegen kamen. An diesen Stellen wurde der umfangreiche Ziegelbau aufgeführt, dessen Ruinen heute vorliegen. Die verbleibende hofartige Fläche des inneren Burggeländes bekam eine Abdachung nach Osten und setzte sich in die Krone des gleichfalls erhöhten — nunmehr inneren — Walles fort, die mit einer Deckung gewährenden Kehle versehen wurde. Möglicherweise war diese noch durch Holz- oder Steinbauten wehrgangartig ausgestaltet. Ein steiler Abstieg führte vom Hof in den inneren Graben hinunter. Der Zugang erfolgte an derselben durch die Natur gebotenen Stelle wie vorher. Die Hauptfront des Burgbaues ist nach Süden gerichtet, im Westen und Osten lehnen sich Flügelbauten an. Mit Ausnahme einiger aus Findlingen bestehender Fundamentbauten ist der ganze Gebäudekomplex aus Backsteinen aufgeführt. Die Mauern sind sehr dick, besonders die äußeren, die an der Bzuraseite bis zu einem, an der gefährdeten Südseite sogar bis zu 2 m Dicke erreichen. Die Fenster sind breit und mit flachen Bogen überwölbt. Der Westbau enthält 3 Räume, einen großen Saal und zwei kleinere. Im Saale weisen an den Längswänden im Mauerwerk zur Stützung von Balken ausgesparte Nischen auf eine flache Holzdecke hin, ein Teil des anstossenden Raumes war, wie noch erhaltene Ansätze beweisen, von vier Kreuzgewölben überdeckt. Der nördlich folgende Raum hat einen trapezförmigen Grundriß, von seinen Fenstern aus kann man die Brückenstelle und das untere Bzuratal weithin überblicken. Der Ostbau enthält zwei Räume, deren einem ein Altan vorgelegt ist. Der Mauertechnik nach, besonders im Hinblick auf die großen Fenster und ihre flachen Bogen scheinen die Gebäude frühestens gegen die Mitte des 16. Jahrhunderts aufgeführt zu sein.

Unterhalb der Mündung der Ringwallkerbschlucht zieht ein aus Findlingen aufgehäufter Damm zum Bzuraufer (Abb. 31 und 35). Sein Alter ist nicht zu bestimmen, sein Zweck nicht ohne Weiteres zu erkennen. Keineswegs ist er ein Brückendamm, denn seine Wurzel lehnt sich gerade an den steilen Erosionsanschnitt des Hochflächenrandes an. Diese Lage legt folgende Erklärung nahe: Der Anschnitt des Burgberges ist erst vor verhältnismäßig kurzer Zeit und während des Bestehens der Burg von der ihren

Digitized by Google

Lauf rasch ändernden Bzura geschaffen worden. Um ein weiteres für die Burg bedrohliches Einschneiden in den Talrand zu verhindern, wurde der Fluß durch den Bau des Steindammes genötigt, oberhalb aufzuschütten und seinen Lauf aus der Nähe des Burgberges zu verlegen.

Der Burgberg im gegenwärtigen Kriege. Während des halbjährigen Stellungskrieges an der Bzura lief ein Schützengraben am Fusse der steilen Uferstrecke entlang. An der Schluchtmündung setzte er aus; hier versperrten nur Drahthindernisse den Aufgang zur Hochfläche. Die Hauptlinie verlief am oberen Rande der Uferwand. Der auf den Burgberg entfallende Teil zog sich an der Außenseite der Westfront hin, stieg in den großen Wallgraben hinunter, dessen hängende Mündung durch eine Schanze verschlossen war, und verfolgte den Hochflächenrand weiter nach Süden.

Von dieser allgemeinen Linie zweigte ein den Westbau durchquerender Graben nach dem Nordrande des Burgplateaus ab. Zu dem alten erweiterten Zugang zur Burg war ein zweiter angelegt worden, er zerschnitt den großen Wall nahe seiner Wurzel und führte tief eingeschnitten die Böschung hinunter zur Schlucht, wo er an die untere Linie anschloß. Es ist jener Laufgraben, der einen Teil der Aufschlüsse lieferte. Der große innere Wall war in seinem östlichen Abschnitt von Unterständen ausgehöhlt, ebenso glich der Südhang des Burgberges einer unterirdischen Kaserne, deren Tore sich gegen den großen Graben öffneten. Zur Versteifung der Gräben und Unterstände und zur wohnlichen Einrichtung der letzteren hatten die Zinkblechdächer, Türen, Fenster und Möbel der Umgebung herhalten müssen, ein Unterstand war sogar mit den Pergamentblättern eines sauber gemalten hebräischen Kodex tapeziert, der offenbar aus der nahen Synagoge stammte.

Zu der gründlichen Umgestaltung des Bodens durch die Erdarbeiten kommt die Wirkung der Beschießung hinzu, die eine Anzahl von Trichtern in das Erdreich der Böschungen und des Burgplateaus gerissen hat. Auf dem gesamten im Kriege entstandenen gelockerten Boden haben sich anstelle des früheren Rasens üppige Dickichte von Melde, Bilsenkraut und Stechapfel angesiedelt, Charakterpflanzen des Krieges, die die Spuren des Stellungskampfes rasch verhüllen. Auch hat die Ruine selbst einige Beschädigungen erlitten.

Die Befestigung im Wandel der Zeiten. Die Natur des den Flußübergang beherrschenden Hochflächenspornes war so beschaffen, daß seine Besitzer außer an das Hauptziel auch an die Verteidigung der gefährdeten, weil in großer Breite von der Hochfläche her zugänglichen Südfront zu denken genötigt waren. Dieses Nebenziel war durch die erste Wall- und Grabenanlage in einer für die Ansprüche späterer Zeiten nur unvollkommenen Weise erreicht worden. Erst durch die zweite Anlage wurde die Brückenkopfstellung zu einer wirklichen Festung. Man kann aus

Digitized by Google

dem heute vorliegenden Zustande noch deutlich erkennen, wie die Erbauer der zweiten Anlage beiden von der natürlichen Lage gebotenen Gesichtspunkten Rechnung zu tragen suchten. Die Erhöhung des Burgplateaus vornehmlich nach der Südseite zu, die Aufschüttung auf den alten Wall, die Aufführung sehr dicker Mauern an der Südfront, die doppelte Wallanlage und der Wehrgang auf dem großen Wall dienten der Verteidigung gegen einen Angriff. Das Hauptziel, die Beherrschung der Brückenstelle findet seinen Ausdruck darin, daß die Hauptgebäudemasse der Bzura zugewendet ist und ganz besonders in der Führung der kurzen Nordfront, die zur Entstehung des eigenartigen trapezförmigen Raumes geführt hat. Dieser Teil der Befestigung richtet sein Gesicht gerade hinunter auf den Brückenkopf. Im gegenwärtigen Kriege, wo sich die Kämpfe nicht um Punkte, sondern um ausgedehnte Linien abspielen und die Stellung hier dem Talrande entlang zieht, fällt die Verteidigung nach der Hochfläche zu fort. Daß der Berg aber nicht lediglich ein zufälliges Glied innerhalb der langen Verteidigungslinie war, sondern daß sein uralter Wert als Brükkenkopfstellung auch jetzt wieder zur Geltung kam, beweist die Abzweigung des Schützengrabens, welche ihre Front wie der alte Trapezbau nach der Übergangsstelle richtet. Wie hoch der Verteidiger den Wert des Burgberges zur Beherrschung des Bzuraüberganges einschätzte, lehren die Tatsachen, daß er die Brücke nicht hinter sich zerstörte, sondern sie gegen seine Gepflogenheit während des ganzen halbjährigen Kampfes bestehen ließ und daß er den Eingang zur Schlucht nur durch leicht zu beseitigende Drahthindernisse absperrte. Die Gefahr einem Vorstoße des Angreifers — dem der Bestand der Brücke natürlich wünschenswert war — an dieser Stelle nicht wirksam begegnen zu können, erschien ihm zu klein, als daß er sich der Möglichkeit beraubte, gegebenen Falls seinerseits die Brücke zum Vorstosse zu benutzen. Daß sie nicht letzten Endes vor dem endgültigen Rückzuge unterbrochen wurde, ist wohl dem Streben nach möglichst unbemerktem Abzuge zuzuschreiben.

Der Ruinenberg von Sochaczew ist nicht die einzige unter den alten Burgstellen des mittleren Polen, die in diesem Kriege wieder zur Geltung kam, er hat aber wie kein zweiter bewiesen, wie die natürliche Eignung eines Punktes zur Befestigung den gründlichsten Wandel der Kriegskunst oft überdauert.



Digitized by Google

# Das dynamische Gleichgewicht der Erdoberfläche.

Von **Otto Baschin.**

Mehr als anderthalb Jahrhunderte sind vergangen, seitdem durch die vergleichenden Gradmessungen im heutigen Ecuador und in Lappland die Form des Erdkörpers in ihren Grundzügen festgestellt wurde. Die Überzeugung von der Gestalt der Erde als eines an den Polen abgeplatteten Sphäroides hat sich seitdem immer mehr befestigt und ist heute zur Gewißheit geworden. Erheblich langsamer dagegen gewann die Anschauung an Boden, daß die Figur der Erde einen Gleichgewichtszustand darstellt, der im wesentlichen auf dem Verhältnis zwischen Gravitation und Zentrifugalkraft beruht, zwei Kräften, die fast überall auf der Erdoberfläche entgegengesetzte Komponenten aufweisen. Erst Forschungen neueren Datums haben nämlich den Nachweis erbracht, daß die vorhandenen Abweichungen von der hydrostatischen Schichtung, die in den obersten Teilen der Erdkruste vorhanden sind und schon äußerlich in der ungleichen Verteilung von Land und Wasser erkennbar werden, auch die Gestalt des Erdkörpers als Ganzes beeinflussen und das Sphäroid zum Geoid umformen.

Eine folgerichtige Fortsetzung dieser Überlegung führt dann zu der Annahme, daß die unaufhörlich vor sich gehenden Massenumsetzungen in der Nähe oder auf der Erdoberfläche trotz ihrer relativen Geringfügigkeit doch nicht ganz ohne Einfluß auf die Gestalt des Erdganzen bleiben können. Ein Beispiel dafür bieten die, offenbar stark von der Periodizität der Jahreszeiten beeinflußten Verlagerungen der Erdachse im Erdkörper.

Da die dynamische Kraft der Erdrotation eine sehr einfache Gesetzmäßigkeit aufweist und in derselben geographischen Breite wohl praktisch als konstant betrachtet werden kann, so ist man berechtigt, von einem statischen Gleichgewicht des Erdkörpers zu sprechen, der durch kleine Änderungen seiner Gestalt sich jedem Wechsel in den statischen Belastungen anzupassen vermag. Die Isostasie ist ja nichts anderes als ein spezieller Fall dieses allgemeinen Gleichgewichtszustandes.

Mit wie elementarer Gewalt sich jede größere Störung des isostatischen Gleichgewichts bemerkbar macht, zeigt sich an den Aufpressungen, durch welche die Sohle des Panamakanals beim Culebra-Durchstich von unten her zu wiederholten Malen emporgehoben wurde, weil dort der künstlich erzeugte Massendefekt einen besonders hohen Betrag erreicht. Ein Gleich-

Digitized by Google

gewichtszustand dürfte dort wohl erst dann eintreten, wenn durch Versenken schwerer Massen im Kanalbett wieder eine Annäherung an den isostatischen Zustand erzielt worden ist. Andrerseits ist es auch fraglich, ob künstliche Stau-Seen von großen Dimensionen, wie z. B. der Assuan-See, nicht einmal im entgegengesetzten Sinne wirksam werden und eine Depression ihrer Unterlage zuwege bringen können.

Die Frage nach der Form des Erdganzen und den sie beeinflussenden Kräften darf jedenfalls im wesentlichen als geklärt betrachtet werden.

Anders dagegen verhält es sich mit den Einzelformen der Erdoberfläche. Hier sehen wir eine verwirrende Vielgestaltigkeit und eine so reiche horizontale und vertikale Gliederung, daß es ein vergebliches Bemühen zu sein scheint, in dieser chaotischen Fülle von Formengruppen das Walten physikalischer Gesetze auffinden zu wollen. Und doch ist es auch hier gelungen, die Entstehung mancher Gebilde auf die Einwirkung bestimmter Kräfte zurückzuführen, während andererseits gerade bei gewissen, besonders auffälligen Regelmäßigkeiten der Formen alle bisherigen Erklärungsversuche versagt haben.

Das letztere gilt ganz besonders von jenen Wiederholungen der horizontalen Gliederung, die sich bei der Betrachtung eines Globus oder einer Erdkarte auch dem Laien aufdrängen, und für die Agassiz den glücklichen, der vergleichenden Anatomie entlehnten Ausdruck der „Geographischen Homologien" geprägt hat. Schon vor mehr als zwei Jahrhunderten machte Baco von Verulam auf manche dieser Einzelheiten in der Verteilung von Wasser und Land aufmerksam, die seitdem andauernd das Interesse der Geographen zu fesseln vermochten. Die antipodische Verteilung von Wasser und Land, die Zuspitzung der Kontinente nach Süden, die Verschiebung der Südkontinente nach Osten, die Bruchzone zwischen Nord- und Südkontinenten, welche, einem größten Kreise folgend, die ganze Erde umspannt, die guirlandenförmige Anordnung der Inselketten am nördlichen und westlichen Gestade des Großen Ozeans, sind einige Beispiele für solche Eigentümlichkeiten, die auf gesetzmäßige Beziehungen hindeuten. Aber schon Alexander von Humboldt, der sich mehrfach mit diesen geheimnisvollen Analogien beschäftigte, warnte davor, aus den vorhandenen Ähnlichkeiten auf Gesetze der Form schließen zu wollen. Trotzdem hat es natürlich nicht an Versuchen gefehlt, solche Gesetze zu ermitteln. Es sei hier nur an die neueste Hypothese von Emile Belot erinnert, der u. a. die zugespitzte Form der Südkontinente und die ostwärts gerichtete Torsion auf der Südhalbkugel durch die Verschiedenheit der Widerstände zu erklären sucht, die in den terrestrischen Zirkulationssystemen als Folgeerscheinungen einer translatorischen Bewegung des Sonnensystems durch den Weltenraum auftreten sollen.

Besser ist es mit jener Erklärung der gesamten Verteilung von Wasser



Digitized by Google

und Land bestellt, die A. E. H. Love gegeben hat. Sein Beweis, daß die Verteilung der Landmassen im grossen und ganzen durch Kugelfunktionen der ersten drei Grade darstellbar ist, darf als der erste wohlgelungene Versuch betrachtet werden, unter relativ einfachen Annahmen die Umrisse der Kontinentalmassen physikalisch zu erklären und deren Asymmetrien der Sphäre des Zufalls zu entrücken, in die sie bis dahin wohl meist versetzt wurden. Daß dieser geniale Versuch in der deutschen geographischen Literatur nicht nach Verdienst gewürdigt worden ist, beruht auf Gründen, deren Erörterung den Rahmen dieser kurzen Mitteilung überschreiten würde. Die Love'sche Stabilitätstheorie ist jedenfalls der erste ernsthafte, und meines Wissens bisher auch unangefochten gebliebene Versuch auf streng wissenschaftlicher Grundlage in einwandfreien mathematischen Ausführungen die Verteilung von Wasser und Land physikalisch zu erklären.

Was nun die morphologischen Einzelformen anbetrifft, so ist ein vor 16 Jahren in dieser Zeitschrift unternommener Versuch die Umgestaltung leicht beweglicher Bodenbedeckungen, wie des Dünensandes und des Triebschnees, auf die Tendenz zur Erreichung eines stationären Wogensystems im Sinne von Hermann von Helmholtz zurückzuführen, zwar von einigen hervorragenden Kennern ausgedehnter Flugsandgebiete, wie z. B. Sven von Hedin aufgenommen worden, sonst aber nicht ganz ohne Anfechtung geblieben.

Und doch ist jener Einfluß des Windes auf den leicht beweglichen Erdboden blos ein Spezialfall einer allgemeinen Gesetzmäßigkeit, die Helmholtz nur für Wolken und Meereswellen nachgewiesen hat, die der aufmerksame Beobachter aber überall auf der Erde auch an anderen Objekten bestätigt finden wird.

Die formgebende Wirkung von Luftströmungen beschränkt sich aber nicht auf bewegliches Material. Wenn wärmere Luft über Eisflächen dahinstreicht, so entstehen gelegentlich quer zu der Windrichtung angeordnete Rippeln, die auf Schmelzwirkung beruhen und der erwähnten Tendenz ihre Ausbildung verdanken. Besonders regelmäßig findet man daher diese Querrippelung in Eistunnels, wo eine gewisse Beständigkeit der Luftströmung vorhanden ist. Die Gnipa-Höhlen in Grönland und Spitzbergen, die von Alfred und Kurt Wegener beschrieben worden sind, enthalten typische Beispiele solcher Schmelzformen.

Selbst die Vegetation nimmt bei bestimmten vorherrschenden Windrichtungen Formen an, welche die Tendenz zur Erreichung eines stationären Wogensystems deutlich erkennen lassen. Ich denke hier nicht nur an die, häufig in der Nähe der Meeresküsten oder im Gebirge vorkommenden einseitig entwickelten Bäume, bei denen das Wachstum der Zweige vorwiegend in der Richtung nach der Leeseite hin erfolgt, sondern vor allem

Digitized by Google

an jene außerordentlich regelmäßige Wogenform der Koniferen auf den Kanarischen Inseln, die Oskar Burchard, und der Laubbäume an der Dalmatinischen Küste, die Thilo Krumbach beobachtet hat.

Strömendes Wasser muß selbstverständlich in analoger Weise wirken wie strömende Luft. Das Ergebnis entzieht sich aber meist der Beobachtung, weil das Wasser die Formen des Untergrundes, über den es fließt, verhüllt. Wo dieser letztere jedoch bloßgelegt wird, wie z. B. am Ebbestrande, da sehen wir die von der Strömung in dem seichten Wasser zustandegebrachten Rippelmarken. Daß regelmäßige Meeresströmungen dem Boden der Flachsee, sofern er nicht aus festem Fels besteht, eine ganz bestimmte Form aufprägen müssen, ist ebenfalls von vornherein zu erwarten. Die Ablenkung, welche eine der Küste parallel verlaufende Strömung durch den Aufbau einer sich ins Meer hinaus erstreckenden Mole erleidet, kann deshalb auf die Gestaltung des Untergrundes nicht ohne Einfluß bleiben. Ob diese Veränderung derart sein wird, daß sie dem Molenbau sein Fundament entzieht, oder dasselbe verstärkt, ob sie eine Vertiefung oder eine Versandung des geschaffenen Hafens verursachen wird, das sind Fragen, die sich nur auf Grund eingehendster Kenntnisse aller lokalen Einzelheiten und nach Anstellung entsprechender Experimente entscheiden lassen. Man darf vermuten, daß manche verunglückten Molenbauten und Hafenanlagen nur als Folgen der künstlich hervorgerufenen Störung des bestehenden Gleichgewichtszustandes zu betrachten sind.

Erheblich deutlicher sichtbar werden die Wirkungen des strömenden Wassers auf seine seitliche Begrenzung. Die Einflüsse von Meeresströmungen auf die Form der Küstenlinie sind ja zur Genüge bekannt, und ein Blick auf die Spezialkarte einer Flachküste genügt, um die regelmäßige Wiederholung der gleichen Formen von Haken, Nehrungen, Lagunen und Sandbänken als Resultate einer einheitlichen Ursache zu erkennen. Derartige Küstenlinien stellen eben Annäherungen an Gleichgewichtszustände dar, die sich als solche auch dadurch dokumentieren, daß nach einer künstlichen Zerstörung derselben sich die alten Formen nach einiger Zeit von selbst wieder herstellen.

Auch auf die Flüsse erstreckt sich diese Tendenz nach einem dynamischen Gleichgewichtszustand. Es ist eine bekannte Erscheinung, daß Bäche und Flüsse bei stärkerem Gefälle ziemlich geradlinig fließen und offenbar das Bestreben haben, ihren Lauf in die Richtung des Gradienten der Schwerkraft zu legen. Sobald dessen Größe aber unter einen Schwellenwert sinkt, dessen numerischer Betrag von verschiedenen Umständen, vor allem von der Geschwindigkeit und der Menge des Wassers abhängt, tritt das entgegengesetzte Bestreben ein. Der Fluß verläßt die Richtung des Gradienten und pendelt in Kurven von annähernd gleichen Amplituden, deren Ausmaß ebenfalls

Digitized by Google

von den eben genannten Faktoren beeinflußt werden dürfte, um die Mittellinie, der er jedoch wieder zustrebt, sobald das Gefälle sich erheblich vergrößert.

Auf diese Weise entstehen die sogenannten Mäander, durch welche die Länge des Flußlaufes allmählich immer mehr vergrößert wird, weil die Abweichungen von der Mittellinie, wenn die Mäanderbildung erst einmal eingeleitet ist, nach beiden Seiten hin zunehmen.

Es ist meines Wissens bisher noch keine stichhaltige Erklärung für die Einleitung der Mäanderbildung gegeben worden. Die Form des Flußbettes und manche andere gelegentlich angeführten Gründe kommen als primäre Ursachen aus dem Grunde nicht in Betracht, weil auch in einem gradlinigen, von festen Ufermauern eingefaßten Kanal die Pendelung des Stromstriches um die Mittellage deutlich sichtbar ist und sich gegebenenfalls in der Anordnung von Sand- und Kiesbänken ausprägt.

Wir haben es hier offenbar ebenfalls mit einer Tendenz zu tun, die dem Endziel jenes Helmholtz'schen stationären Wogensystems zustrebt, mit dessen Erreichung ein dynamischer Gleichgewichtszustand geschaffen wäre. In der Natur wird ein solcher in vollkommener Weise nur an der Grenzfläche von leicht beweglichen Medien, vor allem demnach bei gasförmigen, seltener bei flüssigen Substanzen eintreten können. Sobald dagegen die feste Erdoberfläche in Betracht kommt, werden sich stets nur mehr oder weniger deutliche Annäherungen an den Endzustand beobachten lassen.

Ob ein an der Fahnenstange eines Gebäudes gehißter Wimpel im Winde flattert, oder derselbe Wimpel an der Mastspitze eines in Fahrt befindlichen Dampfers bei Windstille durch die Luft geführt wird — der dynamische Vorgang ist in beiden Fällen der gleiche. Stets wird der Wimpel, dem Helmholtz'schen Gesetz folgend, sich in Wellenlinien bewegen. Ersetzen wir in dem zweiten Fall den Wimpel am fahrenden Schiff durch den bewegten Wasserfaden des Flusses, und die ruhende Luft durch die feste Erdoberfläche, so haben wir einen vollkommen analogen Zustand. Wir können also die Mäander eines Flusses als dynamische Gleichgewichtsformen auffassen, womit die Tatsache völlig im Einklang steht, daß bei Änderungen der Geschwindigkeit, bezw. der Menge des Wassers, gleichzeitig umgestaltende Tendenzen auftreten müssen, welche die Form der Mäander den neuen Gleichgewichtsbedingungen anzupassen streben.

So sehen wir, daß Wolken und Meereswellen, Flugsand und Triebschnee, Umrißformen der Vegetation und Flußmäander demselben Gestaltungsgesetz unterliegen und nur verschiedene Stadien auf dem Wege sind, der zu einem dynamischen Gleichgewichtszustand führt.

Der Geltungsbereich dieses Gesetzes erstreckt sich zudem nicht nur auf Kleinformen; der Stärke der Kraft muß vielmehr auch die Größe der Wirkung

Digitized by Google

entsprechen. Gewaltige und konstante Luft- und Meeresströmungen, wie z. B. Passate und Golfstrom, können nicht ohne feststellbare Wirkungen auf die Formen des Bettes bleiben, in dem sie fließen.

Mögen diese kurzen Darlegungen als eine Anregung betrachtet werden, den Formenschatz der Erde unter dem Gesichtspunkte des dynamischen Gleichgewichts einem kritischen Studium zu unterziehen. Sicherlich kommt dieser Betrachtungsweise ein heuristischer Wert zu, der bisher wohl nicht überall genügend gewürdigt worden ist. Ich zweifle nicht daran, daß es bei aufmerksamer Beobachtung gelingen wird, noch manche anderen Groß- und Kleinformen als Äußerungen dieses Strebens nach dynamischem Gleichgewicht zu erkennen, das sich als ein gestaltender Faktor von hoher Bedeutung erweisen dürfte.

---

## Kiepert's Anteil an Richthofen's Atlas von Südchina.

Das Lebensbild Richard Kieperts in Heft 8 dieser Zeitschrift enthält auf Seite 519 Ausführungen über seinen Anteil an Richthofens China Atlas, die ich als Beteiligter nicht ohne eine Bemerkung lassen darf.

Ferdinand v. Richthofen schreibt im Vorwort seines Atlas über das nördliche China: „Mein eigener Anteil an diesem Teil des Werkes besteht darin, daß ich . . ., ferner darin, daß die Zeichnung durchaus unter meinen Augen, in meinem eigenen Arbeitszimmer ausgeführt wurde und ich selbst jede von Herrn Dr. Kiepert zuerst mit Bleistift angegebene Linie nachzog oder eventl. veränderte, so daß ich für die endgültige Form (aber nicht für die Technik) der Ausführung die Verantwortung ebenfalls zu übernehmen habe."

Das gilt auch für die von R. Kiepert besorgte erste Zeichnung des nach Richthofens Tode von mir herausgegebenen Atlas von Südchina. In dessen Vorwort ist dementsprechend vom China Atlas die Rede, „soweit er noch von Richthofen selbst hergestellt bereits fertig vorlag".

Bei der endgültigen Zeichnung der einzelnen Karten des Atlas von Südchina ist oft nur ein winziges Routenstück der von Richthofen hinterlassenen Karten übriggeblieben. Ich hielt es trotzdem für gerechtfertigt, unter jedes Blatt den Vermerk zu setzen „Situationszeichnung von Richard Kiepert", und zwar in der gleichen Schrift wie meinen eigenen Namen. Daß damit Kieperts Anteil am Atlas in einer ihm durchaus nicht abträglichen

Digitized by Google

Weise hervorgehoben worden ist, geht zur Genüge aus einem Briefe hervor, den er am 12. November 1911 an mich richtete, und in dem es heißt:

„Für Ihre liebenswürdigen Zeilen vom 8. spreche ich Ihnen meinen besten Dank aus, besonders aber für Ihr Bemühen, meinen Namen auf den Chinablättern festzuhalten, trotzdem er kaum noch dahin gehört."

Wilmersdorf, den 29. November 1915. M. Groll.

Diese Mitteilungen des Herrn Dr. Groll stellen den von mir berichteten Tatbestand in ein andres Licht. Ich werde sie dem Sonderabdruck meines Aufsatzes beifügen. J. Partsch.

---

## KLEINE MITTEILUNGEN.

### Europa.

**Die Begründung einer Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement in Warschau** ist auf Veranlassung Seiner Exzellenz des Generals der Infanterie von Beseler erfolgt; ihr Arbeitsgebiet wird im wesentlichen das ehemalige „Kongreß-Polen" sein.

Die äußeren Geschäfte der Kommission werden geleitet von dem Oberquartiermeister, Major im Generalstab Helfritz, die wissenschaftlichen Arbeiten von dem Professor der Geographie an der Universität Greifswald, Dr. M. Friederichsen. Ihm fällt die Sammlung und Redaktion der in Aussicht genommenen Arbeiten zu. Als weitere wissenschaftliche Mitarbeiter gehören der Kommission die folgenden Herren an: Professor Dr. Michael, Landesgeologe an der Preußischen Geologischen Landesanstalt und Dozent an der Bergakademie in Berlin, zur Zeit Dezernent des Verwaltungschefs beim Generalgouvernement Warschau, Dr. Wunderlich, Assistent am geographischen Institut der Universität Berlin, als Quartärgeologe und Morphologe zur Untersuchung der Eiszeitablagerungen, Dr. Jentzsch, Privatdozent der Physik an der Universität Gießen, als Geophysiker und Meteorologe. Dr. Schultz, Assistent am geographischen Seminar des Kolonialinstitutes in Hamburg, als Völkerkundler, Frau Dr. Schultz, als wissenschaftliche Hilfsarbeiterin bei den volkskundlichen Untersuchungen des Vorgenannten. Außerdem sollen noch eine Anzahl weiterer Herren aus der Zivilverwaltung für Spezialfragen der Wirtschafts- und Verkehrsgeographie zu zeitweiliger Mitarbeit herangezogen werden. Auch hat der Leiter der Feldwetterzentrale Ost in Warschau die Mitarbeit ihm untergestellter Kräfte auf klimatologischem Gebiet zugesagt.

Die Aufgabe der Kommission wird eine doppelte sein: Es soll ein „Geographisches Handbuch von Polen" auf Grund der bisherigen Literatur und unter Verwendung eigener Studienergebnisse der Kommissionsmitglieder verfaßt werden.

Digitized by Google

Es sollen die Ergebnisse von Einzelstudien der Kommissionsmitglieder in einer Sammlung von „Beiträgen zur Landeskunde von Polen" vereinigt werden.

Die somit zur Lösung stehende Aufgabengruppe ist rein wissenschaftlicher Natur und soll lediglich dazu dienen, die Kenntnisse der zur Zeit in Polen militärisch besetzten Gebiete im Interesse der wissenschaftlichen Welt, der Behörden und des größeren, an Land und Leuten interessierten Publikums zu beleben und zu vertiefen.

*** Der österreichische Staatsgedanke und das deutsche Volk** sind Gegenstand einer geographisch angelegten tiefgreifenden Abhandlung von R. Sieger (Zeitschr. f. Politik, Bd. IX, 1916, Heft 1/2, 98 S.), die im Verein mit seiner ausgezeichneten Schrift über „Die geographischen Grundlagen der österreichisch-ungarischen Monarchie und ihre Außenpolitik" (Leipzig, B. G. Teubner 1915) geeignet ist, die Vorstellungen über dieses schwierige Thema wesentlich zu klären. Nach Sieger bedeutet der österreichische Staatsgedanke die Erfüllung des österreichischen Gebiets mit mitteleuropäischer Kultur und die Abwehr und Überwindung des Orientalismus unter deutscher Führung, aber auf Grund gemeinsamer und als gemeinsam empfundener Interessen aller Völker des Reiches. Diese Formulierung steht in erfreulicher Übereinstimmung mit der Definition, die wir für den österreichischen Staatsgedanken gewonnen und in dieser Zeitschrift (1915, S. 383 ff.) niedergelegt haben. Als vornehmlichste Träger des Staatsgedankens kommen auch nach Sieger die Deutschösterreicher in Betracht, da sie die lebendigen Träger und Übermittler der höheren deutschen Kultur sind, wenngleich die politische Entwicklung von 1866 bis zum Ausbruche des gegenwärtigen Krieges sie diese Führerrolle nicht einnehmen ließ. Die Erscheinungen und Zusammenhänge dieses Krieges und die politische Entwicklung der Deutschösterreicher lassen aber erwarten, daß sie nunmehr die ihnen zukommende Stellung im Staatsleben antreten werden.

Sowohl der österreichische wie der ungarische Staatsgedanke lassen sich am besten im Dualismus verwirklichen. Eine Trennung der beiden Staaten würde sowohl für Ungarn als für Österreich, für ersteres vielleicht noch mehr, nachteilhaft sein. Denn beide Staaten sind nach außen gut umwallt, mit den ungeschützten Innenseiten aber aneinander angeschlossen. Eine Trennung würde beiden eine starke kostspielige Grenzsicherung auferlegen. Ein selbständiges Ungarn käme infolge seiner Umschließung durch den anderen Staat in eine schwierige Lage, aber noch mehr ist Österreich durch seine Lage und Gestalt an Ungarn gebunden, das es umgibt wie eine Schale den Kern. Die beiden Landzipfel Galizien-Bukowina und Dalmatien stempeln es zu einem Raumgebiete, das nur mit Ungarn zusammen als politisches Gebilde denkbar ist. Diese Tatsache bedeutet eine Schwäche gegenüber Ungarn. Unabhängiger von Ungarn kann Österreich erst werden durch eine Änderung seiner Gestalt, die es von Gebieten entlastet, die seinem geographischen und wirtschaftlichen Schwerpunkt zu ferne liegen. Dadurch käme es in die gleiche geographische Rangklasse mit Ungarn, und das wäre aller Wahrscheinlichkeit nach dem engeren Zusammenschluß beider förderlich. Den Weg hierzu böte eine Autonomie Galiziens nach dem Vorbilde der staatsrechtlichen Stellung Kroatiens und die Vereinigung Dalmatiens

Digitized by Google

mit dem gemeinsamen Verwaltungsgebiet. Beide Staaten haben sich weiter, wie einst, gegen gemeinsame politische und kulturelle Feinde zu verteidigen und ergänzen sich gegenseitig zur Autarkie. Jeder für sich müßte trachten, das Fehlende durch künstliche Maßregeln zu schaffen, während er den Überfluß des Vorhandenen nicht meistern könnte. Das von Natur einander zugewandte Verkehrsnetz beider Länder müßte künstlich verkehrt werden, und doch vermöchten sie sich dadurch nicht das heutige Maß von Autarkie zu sichern. Ungarn müßte außerdem auf die hochbemessene Beitragsleistung Österreichs zu den gemeinsamen Auslagen und auf die für Ungarn sehr wertvolle gemeinsame Notenbank verzichten. Auch durch die nationalen Verhältnisse sind sie aufeinander hingewiesen. Ohne den Rückhalt an der Gesamtmonarchie hätte der magyarische Nationalstaat zwar begründet, aber kaum behauptet werden können. Für Österreich kommt dieses Moment nicht in Frage, da die Deutschen die ihnen von Ungarn zugedachte Rolle der Germanisatoren in Österreich nicht übernahmen. Aber das ungarische wie österreichische Interesse erfordern, daß die Nationalitätenpolitik Österreichs ihren anarchischen Charakter aufgebe und daß anderseits allen Völkern Ungarns das nationale Existenzminimum geboten werde. Denn auch sie müssen jenes Bewußtsein „nationaler Sicherheit" empfinden, das sie in den uns feindlichen Staaten nicht erwarten dürfen. Wenn bei dem gegenwärtigen Zustande die Nationalitäten Ungarns in bemerkenswerter Einheitlichkeit zu Felde gezogen sind, so kann dies nicht ausschließlich auf die Kraft des ungarischen Staatsgedankens in der gegenwärtigen Anwendung zurückgeführt werden, sondern es haben, wie Sieger mit Recht bemerkt, noch andere Faktoren, wie vielleicht die Hoffnung auf eine Besserung ihrer Lage, die Anhänglichkeit an die Dynastie (Kroaten) und den Gesamtstaat (Rumänen), vor allem das Heimatsgefühl, sicher nicht die Begeisterung für die Preßburger Ideale Kossuths mitgewirkt. Wir glauben vor allem, daß der ungarische Nationalstaat in seiner heutigen Form mit der steigenden kulturellen Entwicklung der nichtmagyarischen Nationalitäten in immer größere innere Schwierigkeiten geraten würde, die er, auf sich allein gestellt, nicht zu lösen vermöchte. Die inneren Schwierigkeiten, die Österreich bisher Ungarn gegenüber schwach gemacht haben, werden dort zu einer Zeit auftreten, wo sie Österreich voraussichtlich schon großenteils überwunden haben wird.

Als Lebensbedingung des Dualismus muß nicht nur die Erhaltung der bestehenden Gemeinsamkeiten, sondern auch deren weitere Vertiefung und vor allem die tiefere Erkenntnis bezeichnet werden, daß die beiden Staaten aneinander gebunden sind und über den Krieg hinausgehende gemeinsame Pflichten besitzen. Sieht man selbst ab von den Erschwernissen, welche der Kriegsführung und den damit zusammenhängenden wirtschaftlichen Maßnahmen aus der knappen Bemessung der gemeinsamen Einrichtungen erwachsen sind, so muß man mindestens die Schaffung einer dauernden Grundlage für das wirtschaftliche Band beider Staaten, die Beseitigung der chronischen Ausgleichswirren als eine Lebensbedingung bezeichnen. Für die Verbindung der Monarchie ist das gemeinsame Verwaltungsgebiet eben als g e m e i n s a m e s von hoher Bedeutung. Sein Charakter als Reichsland muß durch eine stramme erziehliche Verwaltung gewahrt bleiben, die wohl am besten als Militär- oder Kolonialverwaltung eingerichtet würde.

Das Haupthindernis für jede Art von Reichstrialismus, Quadralismus

Digitized by Google

oder Pentarchie liegt in der Unmöglichkeit, annähernd gleichwertige, einander gewachsene Glieder aufzustellen. Dies erhellt sofort aus der Vergleichung folgender Zahlen: die Alpenländer umfassen 101 000 qkm mit 7,5 Mill. Einwohnern, die Sudetenländer 89 000 qkm mit 9,1 Mill. Einwohnern, die Karpathenländer 89 000 qkm mit 8,8 Mill. Einwohnern, die Dinarischen Länder 134 000 qkm mit 6,6 Mill. Einwohnern, Ungarn (ohne Kroatien) dagegen 282 000 qkm mit 18,3 Mill. Einwohnern. Das ungleiche Kräfteverhältnis ließe sich formell durch gewisse Vorkehrungen zwar ausgleichen, aber gerade das Verhältnis Ungarns zu Österreich lehrt, daß eine solche formelle Ausgleichung keine faktische bedeuten muß. Anderseits würden Einteilungen, die ein faktisches Gleichgewicht begründen, aus dem gegebenen geographischen, ethnographischen und historischen Rahmen so herausfallen, daß sie nur unter den schwersten Kämpfen verwirklicht werden könnten. Eine Ausbildung des Dualismus aber, welche die Monarchie zu zerschlagen droht, könnte die Deutschösterreicher in der Abwehr zu dem an sich bedenklichen Schritte zwingen, sich mit den Trialisten zu verbinden. Denn der Bestand der Monarchie ist die erste Forderung geographischer Logik.

Gleich an Kraft und Geltung kann Österreich seinem Partner nur sein, wenn es in seinem Rahmen mit aller Kraft den „Staatsgedanken" vertritt, der jenseits der Leitha den nationalen und staatsrechtlichen Sonderbestrebungen Ungarns weichen mußte und auf dem doch die äußere Betätigung und die außenpolitischen Erfolge Österreich-Ungarns, seine werbende Kraft bei den Nachbarvölkern und sein Wert für den Bundesgenossen beruhen. Es muß deshalb in Österreich der Staat ü b e r den Völkern stehen. Sie müssen ihm Lebensraum und Sprache wiedergeben, die sie ihm versagten. Als Lebensraum sieht Sieger alles an, was aus dem Wesen des Staates als Ganzes, aus den Anforderungen des beherrschten Raumes und anderen gemeinsamen Bedürfnissen fließt und was ohne einheitliche Regelung verkümmert, d. s. die Militär-, die Justiz-, die Polizei-, die materielle Kultur- und, in bestimmtem Umfang, die Finanzhoheit. Zur Staatssprache gehören die Amts- und Vermittlungssprache. Staatssprache kann nur die deutsche sein. Die geflissentliche Absperrung der praktisch notwendigen Vermittlungssprache bedeutet eine Schädigung des kulturellen Staatsgedankens. Das Staatsleben verlangt ferner ein arbeitsfähiges Parlament und dementsprechend die Durchführung einer wirklichen Geschäftsordnung, ferner eine Reform und Vereinfachung der Verwaltung, die heute zu viel der weniger neutralen Landesverwaltung überlassen ist. Vor allem muß aber das Verhältnis des Staates zu den Nationalitäten geklärt werden. Damit müssen wir die Darlegungen von Siegers inhaltsreichen Gedankengängen schließen, da seine weiteren sehr lesenswerten Ausführungen sich vorwiegend mit politischen Problemen beschäftigen.

* **Die erste hydrobiologische Station der Schweiz** konnte im Oktober vergangenen Jahres am Davoser See eröffnet werden. Wie J. W. Fehlmann, der wissenschaftliche Leiter der Station berichtet (Schweizerische Fischerei-Zeitung 1915, Nr. 12), dankt sie ihre Entstehung dem weitblickenden Interesse des Fischmeisters L. Kaiser-Vetsch der Landschaft Davos und der finanziellen Mithilfe der Landschaftsbehörden und des Kurvereins. Sie verfügt im Gebäude der Davoser Fischzuchtanstalt über zwei

Digitized by Google

Räume, deren einer mit einem Aquarium versehen und für die Aufbewahrung der Instrumente und der Büchersammlung bestimmt ist; der andere Raum enthält die Arbeitsplätze für drei Forscher. Die Station ist dank privater Spenden gut mit allen erforderlichen Instrumenten ausgerüstet und besitzt ein großes Motorboot. So sind alle Grundlagen geboten, um die systematische Erforschung eines hochgelegenen Alpensees in die Wege zu leiten. Wir möchten es nicht versäumen, darauf hinzuweisen, daß hier die Möglichkeit bestünde, durch sorgfältige thermische Beobachtungen wichtige neue Aufschlüsse über den Wärmehaushalt der Gewässer zu gewinnen. Denn hochgelegene Alpenseen sind hierfür aus mannigfachen Gründen besonders geeignet, und die nahgelegene meteorologische Station böte die für die Bearbeitung erforderlichen Daten, die bisher bei solchen Untersuchungen meist nicht in genügendem Umfange zur Verfügung standen.

* **Die Erdbeben Großbritanniens** hat Ch. Davison einer Untersuchung unterzogen (Geogr. Journ., 1915, Vol. XLVI, S. 357—374). In den Jahren 1889—1914 wurden 357 Erdbeben, d. s. 13,7 im Jahre verzeichnet. Die zeitliche Anordnung war eine sehr ungleichmäßige. Während in drei Jahren (1897, 1899, 1914) nur je ein Erdbeben vorkam, entfielen auf das Jahr 1912 deren 74. Ebenso ungleichförmig ist auch die örtliche Verteilung, denn nur 51 Erdbeben hatten ihren Herd in England und 27 in Wales, dagegen 279 in Schottland; in Irland wurde überhaupt kein Erdbeben wahrgenommen. Ordnet man die Beben nach der Stärke, so zeigt sich eine ganz andere geographische Anordnung. Von den 9 Beben, bei denen die Isoseiste 4 (Rossi-Forel-Skala) ein Areal von mehr als 25 000 qkm umschloß, entfiel nur eines auf Schottland, dagegen kamen je vier auf England und Wales. Das bedeutendste Erdbeben war das von Hereford i. J. 1896, das eine Fläche von 254 000 qkm betraf. Ihm zunächst kommen die Beben von Pembroke (1892) mit 116 000 qkm Fläche und von Swansea (1906) mit 98 000 qkm, dann folgt das Pembroker Beben von 1893 und das Erdbeben von Inverness i. J. 1901, das noch eine Fläche von 85 000 qkm erschütterte.

Nach der Art können die großbritannischen Beben in zwei Gruppen geteilt werden, in einfache und Doppelbeben. Die einfachen Beben bestehen aus einer einzigen Reihe von Erschütterungen, gewöhnlich mit einem, manchmal aber auch mit zwei oder mehr Maximis der Intensität. Die Doppelbeben bestehen aus zwei Erschütterungsreihen, die durch einen 2 oder 3 Sekunden dauernden Zeitraum vollkommener Ruhe voneinander getrennt werden. Sie sind viel seltener als die einfachen Beben, nur 11 von den 357 Beben gehören ihnen an; um so bemerkenswerter erscheint es, daß von den oben erwähnten 9 stärksten Beben 7 auf die Doppelbeben entfallen. Sie traten ausschließlich in England und Wales auf.

Beide Arten von Beben betrachtet Davison als tektonische. Die einfachen Beben führt er auf Grund der Isoseistenformen auf Verschiebungen an Verwerfungslinien zurück, die in der Tiefe erfolgen und nur Bruchteile eines Centimeters betragen mögen. Das Verschiebungsgebiet bildet den Focus. Die Folge einer solchen Verschiebung ist eine Spannungszunahme in den Randgebieten des Focus und in den unmittelbar oberhalb des Focus liegenden Teilen der Verwerfung. Diese Vermehrung der Spannung genügt häufig, um kleinere Ver-

Digitized by Google

schiebungen in diesen Gebieten hervorzurufen, die dann Nacherschütterungen hervorrufen. Diese kleineren Verschiebungen können ihrerseits wieder Spannungen und Nacherschütterungen erzeugen, so daß eine Wanderung des Focus auftritt und die Bebenreihe erst ihr Ende erreicht, wenn die erzeugten Spannungen die Widerstände nicht mehr zu überwinden vermögen. Die Doppelbeben glaubt Davison auf eine Wölbungszunahme von Falten der Erdrinde beziehen zu können. Denn durch eine starke Aufwölbung entstehe sowohl im Sattel wie in der Mulde gleichzeitig eine Verschiebung, indem der Sattel gehoben und die Mulde gesenkt würde. So entstünden gleichzeitig zwei voneinander unabhängige Foci. Durch die eingetretenen Verschiebungen müßten in den Randgebieten, besonders aber in dem zwischen den beiden Foci liegenden Mittelschenkel Spannungen eintreten. Daher folgten den Doppelbeben gewöhnlich nach einigen Stunden oder Tagen Nachbeben in der interfocalen Region; diese Nachbeben seien einfache Erdbeben, da es sich dabei auch nur um einfache Verschiebungen handle. Bisher ist es allerdings unmöglich gewesen, die von Davison angenommene Beziehung zwischen den Doppelbeben und den zugehörigen Faltungen nachzuweisen, wie der Autor meint, vorzüglich deshalb, weil wir über die Tektonik der Tiefe fast gar nicht unterrichtet sind. So anziehend Davisons Hypothese auf den ersten Blick erscheint, so muß doch dagegen das Bedenken geltend gemacht werden, daß sich die Bewegungen in der Erdrinde, wie die Erforschung der alpinen Tektonik lehrt, meist in sehr komplizierter Weise vollziehen. Es wäre verwunderlich, wenn sich von den mannigfaltigen tektonischen Vorgängen nur die Verwerfungen und einfachen Auffaltungen seismisch fühlbar machen würden. Besser als die Beziehung der Doppelbeben zu den Faltungen vermag Davison die der einfachen Beben zu den Verwerfungen darzutun, wenngleich er auch hierbei häufig oberirdisch nicht nachweisbare Verwerfungen zu Hilfe nehmen muß. So lassen sich viele schottische Beben auf die SW-NE streichenden Verwerfungen des kaledonischen Systems zurückführen. Eine ganze Reihe knüpft sich an die tektonische Linie des Gret Glen, andere an den Südostabfall der Southern Highlands, sehr viele begleiten die Verwerfungslinie, welche die Ochil Hills im Süden begrenzt.

* **Die Morphologie der Landschaft am mittleren Tees** hat C. B. Fawcett auf der letzten Tagung der British Association zu Manchester, 1915, behandelt. Es lassen sich die Oberflächenformen am Mittellauf des Tees, der bei Middlesbrough in einem breiten Trichter in die Nordsee mündet, auf drei Erosionsreihen zurückführen. Die höheren Teile der Landschaft nimmt eine sanftwellige Peneplain ein, die sich ganz langsam ostwärts senkt und die Gesteinsschichten in spitzem Winkel schneidet. Die Ausbildung dieser Peneplain dürfte in der Tertiärzeit erfolgt sein. In ihr sind breite, wenig tiefe Täler ausgearbeitet worden, die ihre Entstehung einer geringen Änderung der Erosionsbasis verdanken. Aus ihrer Beziehung zu den eiszeitlichen Ablagerungen und zur Richtung der Eisbewegung ergibt sich, daß sie vor dem Eiszeitalter angelegt und bis zur Reife ausgestaltet wurden. Die Tieferlegung der Erosionsbasis muß daher in der späteren Tertiärzeit erfolgt sein. Die meisten konsequenten und die wichtigeren subsequenten Täler, in denen die Flüsse mäandrierend dahinziehen, gehören dieser zweiten Erosionsreihe an. Viele Flüsse fließen aber heute in tiefen, engen Schluchten,

Digitized by Google

die in den Boden der breiten Täler eingesenkt sind. Sie gehören einer ganz jungen Entwicklung an, die durch eine postglaziale Hebung des Gebietes verursacht worden ist.

### Ozeanien.

* **Die Beckenlandschaften der Neuseeländer Alpen,** die in der Umgebung von Canterbury auf der Südinsel auftreten, haben eine neuerliche Untersuchung durch R. Speight erfahren (Trans. of the New Zealand Inst., Vol. 47). Es knüpfte sich an sie dieselbe Kontroverse, wie an die Gosaubecken unserer Alpen. Wie diese wollte man die Becken der Neuseeländer Alpen, in denen Kreide und Tertiärgesteine auf gefalteten triadischen und jurassischen Ablagerungen lagern, als lokale Sedimente betrachten, die in Meeresstraßen und Golfen niedergeschlagen worden seien. Speight konnte nunmehr zeigen, daß die tertiären Schichtserien mit küstennahen Ablagerungen, Konglomeraten und groben Sandsteinen sowohl beginnen als auch enden, dazwischen aber Kalksteine eine Vertiefung des Meeres anzeigen. Er nimmt an, daß ein Archipel zwar während der ganzen Tertiärzeit existierte, die Hauptmasse der Tertiärsedimente aber auf einer ausgedehnten Rumpffläche zur Ablagerung gelangte. Nur an tektonischen Linien sind sie erhalten geblieben, die sich bekanntlich in den Alpen als Grenzflächen von Schubschollen herausgestellt haben, während man sie früher als Senkungsfelder auffaßte.

### Meere.

**Neue Werte für die mittere Tiefe der Ozeane** konnte der Unterzeichnete auf Grund von Groll's „Tiefenkarten der Ozeane" (Veröff. d. Instituts für Meereskunde 1912) ermitteln. Es wurden die Areale der Tiefenstufen von 0—200 m, 200—1000 m und dann von 1000 zu 1000 m für den Pazifischen und Indischen Ozean (ohne Nebenmeere) bestimmt und mittelst der bathographischen Kurve das Volumen berechnet. Es ergaben sich folgende Werte:

Pazifischer Ozean:

| | |
|---|---|
| 0— 200 m | 2 899 800 qkm |
| 200— 1 000 m | 3 663 500 „ |
| 1 000— 2 000 m | 5 570 800 „ |
| 2 000— 3 000 m | 8 191 900 „ |
| 3 000— 4 000 m | 32 292 700 „ |
| 4 000— 5 000 m | 61 688 100 „ |
| 5 000— 6 000 m | 47 578 200 „ |
| 6 000— 7 000 m | 2 948 800 „ |
| 7 000— 8 000 m | 302 000 „ |
| 8 000— 9 000 m | 114 200 „ |
| 9 000—10 000 m | 17 900 „ |

Areal: 165 267 900 qkm

Volumen: 708 410 000 cbkm
Mittlere Tiefe: 4 286 m

Indischer Ozean:

| | |
|---|---|
| 0— 200 m | 2 338 800 qkm |
| 200—1 000 m | 1 952 900 „ |
| 1 000—2 000 m | 2 314 200 „ |
| 2 000—3 000 m | 5 445 900 „ |
| 3 000—4 000 m | 17 967 600 „ |
| 4 000—5 000 m | 28 506 400 „ |
| 5 000—6 000 m | 14 549 800 „ |
| 6 000—7 000 m | 299 600 „ |
| 7 000—8 000 m | 3 600 „ |

Areal: 73 378 800 qkm

Volumen: 291 805 000 cbkm
Mittlere Tiefe: 3 977 m

Digitized by Google

Beim Pazifischen Ozean übertrifft der neue Wert den von Krümmel 1907 gefundenen (4097 m) um 189 m, beim Indischen Ozean (nach Krümmel 3929 m) um 48 m. Beide Ozeane zusammen haben nach Krümmel eine mittlere Tiefe von 4 048 m, nach der neuen Berechnung dagegen eine solche von 4 191 m, das sind 143 m mehr, also mehr als von Krümmel als wahrscheinliche Grenze der Unsicherheit seiner Tiefenzahl (3 681 ± 100 m für das gesamte Weltmeer) bezeichnet worden ist (vgl. Handbuch der Ozeanographie, Bd. I., S. 144 und 145).

Die Arbeit gedenke ich nach dem Kriege fortzusetzen.

*Erwin Kosinna.*

### Allgemeines.

**Die Geographie des Thuanus** behandelt E. Schönfeld in den Mitteilungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Leipzig 1914. Jacques Auguste de Thou (1553—1617), wie sein französischer Name lautet, war freilich kein Geograph von Beruf. Aber seine lateinisch geschriebene Historia sui temporis ist voll von geographischen Einzelmitteilungen. So gibt er eingehende Darstellungen über die geographischen Entdeckungen des 16. und Anfangs des 17. Jahrhunderts, wobei er den Leser von den Tropen bis zu den Polargebieten führt. Ein besonderes Interesse haben seine Nachrichten über die Länder, die er aus eigener Anschauung kennen gelernt hatte. Seine Reisen beschränkten sich freilich auf Westeuropa, aber er hat einzelne Länder wie Frankreich, die Niederlande, Süddeutschland und Italien bis Salerno nach verschiedenen Richtungen durchzogen und weiß seine Reisebeobachtungen in geschickter Weise in seine historische Darstellung einzugliedern, nicht anders als es einst Herodot, der Vater der Geschichte gemacht hatte. Hierbei ist aber zu beachten, daß er nicht blos einfache Tatsachen vermeldet, sondern oft auf die feineren geographischen Wechselwirkungen der Objekte der Erdoberfläche anzuspielen weiß. Auch für die Entwickelung von Charakter und Geistesart der Bevölkerung unter bedeutsamer Einwirkung der Landesnatur zeigt Thuanus, wie der Verfasser bemerkt, ein nicht zu übereilten Folgerungen greifendes, aber doch den tiefen Zusammenhang von Mensch und Erde durchfühlendes Verständnis. Die aus seinem Werk zusammengestellte Blütenlese der geographischen Notizen liefert hierfür zahlreiche Belege. *K. Kretschmer.*

---

## LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

Schmidt, Dr. Walther: Das südwestliche Arabien. (Angewandte Geographie, IV. Serie. 8. Heft.) Frankfurt a. M., Heinrich Keller, 1913. Mit zwei Karten und 13 Tab. 8°, VIII, 136 S.

Das südwestliche Arabien umfaßt nach Schmidt die türkische Provinz Jemen und das englische Gebiet von ʿAden, mit der näheren Umgebung beider. Natur, Bevölkerung und Wirtschaftsleben dieses Landes bildet den Inhalt des vorliegenden Buches. Auf Grund der Ergebnisse verschie-

Digitized by Google

dener Forscher und Reisenden schildert der Autor die geologische Entwicklung, Oberfläche und Bodendecke, die Mineralien, das Klima und die Wasserverhältnisse, die Pflanzen und Tierwelt, die Geschichte und Religion der Bevölkerung, die Stammesgliederung, Kultur, Wirtschafts- und Siedlungsformen, die Industrie, den Handel und Verkehr im Binnenlande sowie insbesondere in den Häfen von Ḥodeida und ʿAden. Ein Verzeichnis der benützten Literatur, die Tabellen über die Größe und Einwohnerzahl des Jemen, über die Forschungsreisen und den Handelsverkehr, sowie eine Karte im Maßstabe 1: 1.000.000 erhöhen noch den praktischen Wert dieses Handbuches.

Wesentlich Neues bietet Schmidt sehr wenig, aber durch die Zusammenfassung des zerstreuten Materials liefert er uns ein recht anschauliches Bild von der Vergangenheit, Gegenwart und möglichen Zukunft des südwestlichen Arabiens. Daß er bei der Fülle des Stoffes die Angaben seiner Gewährsmänner nicht immer auf ihre Richtigkeit hin prüfen konnte, ist begreiflich. So entspricht nicht der Wirklichkeit, wenn er nach Jomard, S. 2, behauptet „zwar umfaßte Ptolemäus noch die ganze Halbinsel unter der Bezeichnung *Εὐδαιμωνια* (sic!) *Ἀραβια*, aber bald lernte man „Arabia petrea (sic!) im Norden von „Arabia felix" im Südwesten der Halbinsel unterscheiden". Die arabische Halbinsel umfaßte vielmehr nach Ptolemäus *Εὐδαιμων Ἀραβια*, *Ἐρημος Ἀραβια* und *Πετραια Ἀραβια* und nach Stephanus Byzantius auch die eigentliche Palmyrene. Und diese Einteilung, die der Natur des Landes vollkommen entspricht, wurde nicht nur von allen klassischen, sondern auch von den arabischen Autoren beachtet und erhielt sich bis zum heutigen Tage. Klassischen Autoren ist unbekannt daß auch Jemen nominell römische Provinz wurde (S. 54). Es ist höchst unwahrscheinlich, daß die Juden erst im 2. und 3. Jahrhundert nach Südarabien eingewandert wären, da ja südarabische Handelskarawanen seit dem 10. Jahrhundert v. Chr. judäisches Gebiet durchzogen und mit den Juden im Handelsverkehr standen. Die Behauptung Schmidts, daß der Mohamedanismus der Fluch jedes mit Ackerbau gesegneten Landes wäre, da mit der Lehre zugleich ein tiefer Haß gegen jede agrikulturelle Betätigung gepredigt werde (S. 55, 59), ist vollkommen falsch und widerspricht sowohl dem Korân, als auch der Geschichte. Mohammed haßte die Nomaden und beschützte die Ansässigen, und die Chalifen förderten den Ackerbau, wo sie nur konnten. Den besten Beweis liefert ja Spanien unter der mohammedanischen Herrschaft. Nicht der Islâm, sondern die verfallende Staatsgewalt verursachten den Rückgang der Landwirtschaft. Nicht im Jahre 1516 sondern erst 1538 ließ Sulejmân Pascha, der ʿottomanische Statthalter von Ägypten die Städte von Jemen besetzen. Die ʿOttomânen blieben in Jemen bis 1630. Seit 1630 bis 1849 hatten die Türken in Jemen keine Macht. Im Jahre 1849 gelangten sie bis nach Ṣanaʿa, wurden jedoch geschlagen und fast aufgerieben. Im Jahre 1869 kamen sie wieder, besetzten 1872 Ṣanaʿa und halten sich daselbst mit kurzen Unterbrechungen der periodischen Aufstände. Es widerspricht den Tatsachen, wenn der Autor S. 58 schreibt: „Die letzten Kämpfe 1910—11 . . . fanden ein unnatürliches vorzeitiges Ende dadurch, daß die Araber die Waffen ruhen ließen, als sie durch den im Sommer 1911 von den Italienern gegen die Türken provozierten Krieg ihren Glauben bedroht sahen." Die Kämpfe ließen nach, als es dem türkischen General

Digitized by Google

ʿIzzet Pascha Ende April 1911 gelang, das belagerte Ṣanaʿa zu entsetzen, und hörten vollkommen auf, als der Imâm Jahja b. Ḥamîdaddîn Anfang Juni als geistliches und teilweise auch weltliches Oberhaupt seiner Glaubensgenossen von der hohen Pforte anerkannt wurde. Der italienische Krieg ist erst am 29. September ausgebrochen. Nicht der Glaube, sondern die mit dem Glauben verknüpften materiellen Vorteile spielten und spielen in Arabien eine wichtige Rolle. Vollkommen unbegründet ist die Einteilung der heutigen Bevölkerung (S. 60) in autochtone, bis auf Sem zurückgehende Jemeniten und in eingedrungene Ismaeliten. Von den Völkerschichten und ihren Verschiebungen in Arabien wissen wir noch sehr wenig, und die zentrale Lage des von Schmidt behandelten Landes zwischen drei Welten läßt die Annahme verschiedener Rassen zu. Unter den Quellen für den wirtschaftlichen, von dem Autor am meisten bevorzugten Teil, vermisse ich: Report on the trade of the Hoheidah district (Diplomatic and Consular Reports) London 1910 — umso mehr als noch Erscheinungen von August—September 1912 angeführt werden. Taiz (auf der Karte Tais, in Wirklichkeit Taʿizz) hat den telegraphischen Anschluß nicht über Hes (richtig Ḥajs), sondern von Moka aus, und von Taʿizz führt dann die Telegraphenlinie über Ibb, Jerim und Dhamar nach Sanaʿa (Karte falsch Saana). Über die Eisenbahn bietet Schmidt nichts Sicheres. Nach meinen Erkundigungen ist im Bau begriffen die Strecke Ḥodejda, Baǧel, Menâha Haǧîle), während die Strecke Ḥodejda, Manṣûrijje, Bejt al-Fakih, Zebid, Ḥajs, Taʿizz, und von da über Kataba, Ibb, Jerim und Dhamar nach Ṣanaʿa erst in Aussicht genommen ist. Für die im Maßstabe 1:1.000.000 entworfene Karte benützte Schmidt in erster Reihe Glaser und Manzoni, wobei die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Glaserschen Angaben betont wird und zwar mit Recht. Nur gebührt das Verdienst nicht Glaser in erster Linie, sondern türkischen Generalstabsoffizieren, deren Originalkarte Glaser photographierte und verarbeitete. Die Photographie der türkischen Originalaufnahme befindet sich in seinem Nachlasse. Neues Kartographisches Material befindet sich in G. Wyman Bury, The Land of Uz, London 1911; Eduard Glaser's Reise nach Maʾrib, Wien 1913, und A. Beneyton, Mission d'études au Yémen (La Géographie, t. XXVIII, 2, Paris 1913, S. 201 ff.). *Alois Musil.*

Kapitän Scott. Letzte Fahrt. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1913. 2 Bde. 8°. X. 360, VIII 384 S.

Scott's letzte Fahrt wird in der Literatur der Entdeckungsgeschichte einen dauernden Platz behaupten, weniger wegen ihres geographischen Wertes, als wegen der Tragik des Schicksals von Scott, welche darin ergreifenden Ausdruck findet. Ein großes Ziel hatte sich Scott gesetzt: den Südpol zu erreichen und die 180 km zurückzulegen, die Shackleton nicht gemacht hatte. Sorgsam waren seine Vorbereitungen, der Plan reiflich durchdacht und die Ausführung peinlich genau. Aber Amundsen kam Scott zuvor und zwar auf neuem Wege, welcher die reichsten Ergebnisse für die Gesamtauffassung des antarktischen Gebietes lieferte, und Scott konnte lediglich bestätigen, daß der kühne Norweger 33 Tage vor ihm den Südpol erreicht hatte. Er erfüllte die Bitte seines Vorgängers, einen für König Haakon hinterlegten Brief heimzunehmen. Es ist unverkennbar, daß Scott eine starke Enttäuschung gerade am Ziele seiner Wünsche erfuhr. Tragisch



Digitized by Google

gestaltete sich dann die Rückreise. Sie ging langsamer von statten als geplant; die Vorräte erschöpften sich, und an Erschöpfung ging die mutige Polpartie Ende März 1912 zu Grunde. Wie Helden sind Scott und seine Gefährten gestorben — zuerst, noch auf dem Marsche, der Deckoffizier Edgar Evans, dann ging Oates absichtlich aus dem Zelte dem sicheren Tode entgegen, dann starben im letzten Lager der Topograph Bowers, der Naturforscher Wilson, schließlich Scott selbst, nachdem er ergreifende Briefe geschrieben, die heute im Britischen Museum eine Stätte gefunden haben. Die letzten Worte seiner Aufzeichnungen, die bis 29. März 1912 reichen, sind: „Um Gottes willen, sorgt für unsere Hinterbliebenen." Acht Monate später wurden die Leichen der drei gefunden mitsamt den Tagebuchaufzeichnungen und ihren Briefen, sowie den guterhaltenen Photographien, die sie aufgenommen hatten.

Mächtig ergreifend wirken diese Aufzeichnungen, und sie werden wie eine Tragödie immer wieder gelesen werden. Auch Geographen werden sie studieren und lernen, daß in den Polargebieten selbst die bestvorbereiteten Expeditionen zu Grunde gehen können, wenn bei der Planlegung die Ungunst der Witterung nicht ansehnlich genug in Rechnung gesetzt ist. Aber man wird auch neuerdings gewahr, daß das Pferd nicht das richtige Zugtier für die antarktischen Eiswüsten ist, und mit dem Motorschlitten ist es immer noch eine sehr unsichere Sache. Durch Verwendung der Hunde hat sich Amundsen von vornherein seinen gewaltigen Vorsprung vor Scott gesichert.

Die wissenschaftliche Bedeutung von Scott's Expedition liegt weniger in dem kühnen Marsch nach dem Pole, sondern in dem, was seine Gefährten während dem zur Erforschung des Victorialandes geleistet haben. Auch hier waren nicht geringe Schwierigkeiten zu überwinden, die aber alle glücklich ausgingen. Eine Partie der bei Kap Adare Überwinterten wurde bei der Rückkehr zum Hauptquartier ans Land gesetzt, konnte aber dann nicht wieder zum Schiffe gelangen und mußte, mangelhaft ausgerüstet, ein zweites Mal überwintern. Alle vier erreichten heil den Haupthafen und machten wertvolle Fossilfunde. Eine Westabteilung untersuchte erfolgreich die Gletscher auf der Westseite des McMurdo-Sundes und fand, daß hier Gletscher auf dem Lande enden und Strömen Ursprung geben: sichere Anzeichen dafür, daß hier die Schneegrenze über dem Meeresspiegel liegt. Äußerst beschwerlich war eine Winterreise von Wilson zum Kap Crozier, ergebnisvoll eine Besteigung des Mount Erebus. Einige der erzielten wissenschaftlichen Ergebnisse werden im Buch erwähnt, weitere dürfen wir gewärtigen, wenn das ganze Material kritisch verarbeitet sein wird. Darunter befinden sich viele Karten.

Zahlreiche Bilder gewähren dem Buche nicht bloß künstlerischen Schmuck, sondern sind an sich von hohem wissenschaftlichen Wert. Größtenteils handelt es sich um Wiedergabe von Photographien, namentlich von Aufnahmen Pontings, eines begnadeten Photographen, teilweise aber auch um Aquarelle Wilsons, die in gelungenem Farbendruck wiedergegeben sind. Die Übersetzung ist gut und liest sich flüssig.

Der Krieg hat in England nicht das große Interesse für Scott gemindert. Dieser Tage ist seine Büste auf dem Waterlooplatze in London enthüllt worden. Auch wir Deutsche haben lebhaftes Empfinden für die Größe von Scott's Leistungen und der Tragik seines Schicksales. *A. Penck.*

Digitized by Google

# EINGÄNGE FÜR DIE BIBLIOTHEK UND ANZEIGEN.

* Anzeigen des Herausgebers.

Bücher und Sonderabzüge:

## Europa.

**Borchardt,** Alfred: Deutschrussische Rückwanderung. (S.-A.: Preuß. Jahrbücher.) Berlin 1915. 20 S. 8°. (Verf.)

*Der Autor, Leiter des Fürsorgevereins für deutsche Rückwanderer, skizziert die Geschichte der deutsch-russischen Kolonisation und behandelt ausführlicher die Frage der deutsch-russischen Rückwanderung nach dem Kriege. Die Zahl der in Betracht kommenden Familien wird ungefähr 250 000 mit 1½ Mill. Köpfen betragen. Als Auswanderungsziele kommen in erster Linie das Deutsche Reich, weiters die deutschen Kolonien, daneben noch deutsch-österreichische Gebiete in Betracht. Der Unterkunftsraum hängt von der Gestaltung der Ostgrenze ab, die, wie der Autor hofft, uns neues Kolonisationsland bieten wird. Landarbeiterfamilien können in sehr großen Mengen untergebracht werden, wenn der Bezug ausländischer Wanderarbeiter — was höchst wünschenswert ist — eingeschränkt wird. Die Durchführung dieser staatlich sehr wichtigen Angelegenheit muß vom Reiche übernommen und im Friedensvertrag das Recht der freien Auswanderung und die Entschädigung für die Einbußen, welche die Deutschrussen erlitten haben, sicher gestellt werden.* *

**Stavenhagen,** W.: Finnland und die Ålandinseln. (S.-A.: Militär-Zeitung.) 1915. 4 S. 4°. (Verf.)

**Stavenhagen,** W.: Verdun und die Argonnen. (S.-A.: Mitt. über Gegenstd. d. Art. u. Geniewesens.) 1915. 7 S., 1 Krt. 8°. (Verf.)

**Tornius,** Valerian: Die Baltischen Provinzen. (Aus Natur u. Geisteswelt.) Leipzig u. Berlin 1915. VI 104 S. 8°. (B. G. Teubner.)

**Astronomisch-geodätische** Arbeiten in der Schweiz. 14. Bd. Zürich 1915. X, 228 S. 4°. (Behörde.)

**Ergebnisse** der Magnetischen Beobachtungen in Potsdam und Seddin im Jahre 1914. (Veröff. d. Kgl. Preuß. Met. Inst.) Berlin 1915. 30, 28 S., 24 Tf. 4°. (Institut.)

**Ergebnisse** der Meteorologischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1914. (Veröff. d. Kgl. Preuß. Met. Inst.) Berlin 1915. XV, 96 S. 4°. (Institut.)

## Asien.

**Killermann,** J.: Die Blumen des heiligen Landes. („Das Land der Bibel.") 2 Teile. Leipzig 1915. 44 S., 3 Tf. — 35 S., 2 Tf. 8°. (J. C. Hinrichs.)

**Solger,** F.: Geologische Beobachtungen an der Shansibahn. (S.-A.: Branca-Festschrift.) Berlin 1914. 34 S. 8°. (Verf.)

**Beiträge** zur Kenntnis des Orients. Herausgegeben von Hugo Grothe. XII. Bd. Halle a. d. S. 1915. 180 S. 8° (Verf.)

*Der Band enthält u. a. folgende Aufsätze: C. Zimmermann: El-Bekaa, die Hochtalebene zwischen Libanon und Antilibanon; M. Hartmann: Lord Cromer und Abbas Hilmi; H. Gipperich: Durch die Wüste Gobi.* *

**Natur- und Kulturbilder** aus den Kaukasusländern und Hocharmenien. Zürich 1914. VIII, 317 S., 61 Tf. 8°. (Frhr. v. Thielmann.)



Digitized by Google

### Afrika.

**de Jonge,** M.: Zum Staatsrecht Aegyptens. (Deutsche Juristen-Zeitung.) Berlin 1915. 4 S. 8°. (Verf.)

### Amerika.

**Alden,** Wm. C.: Glaciers of Glacier National Park. Washington 1914. 48 S., 2 Tf. 8°. (Behörde.)

**Campbell,** M. R.: Origin of the Scenic Features of the Glacier National Park. Washington 1914. 42 S., 1 Tf. 8°. (Behörde.)

**Knowlton,** F. H.: The Fossil Forests of the Yellowstone National Park. Washington 1914. 31 S. 8°. (Behörde.)

**Schanz,** Moritz: Baumwoll-Anbau, -Handel und -Industrie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. 2. Ausg. 1915. VI, 133 S. 8°. (Verf.)

**Seler,** Eduard: Beobachtungen und Studien in den Ruinen von Palenque. Berlin 1915. 128 S., 20 Tf. 4°. (Verf.)

**Seler,** Eduard: Gesammelte Abhandlungen zur amerikanischen Sprach- und Altertumskunde. 5. Bd. Berlin 1915. XXXVIII, 585, 79 S., 81 Tf. 8°. (Verf.)

### Australien und die Südsee.

**Elschner,** Carl: The Leeward Islands of the Hawaiian Group. Honolulu 1915. 68 S. 8°. (Verf.)

### Polargebiete.

**Porsild,** Morten P.: Naturfredning i Dansk Grønland. København 1915. 11 S. 8°. (Behörde.)

**Porsild,** Morten, P.: On the Genus Antennaria in Greenland. København 1915. 15 S. 8°. (Behörde.)

**Porsild,** Morten P.: Studies on the Material Culture of the Eskimo in West Greenland. København 1915. 138 S., 1 Tf. 8°. (Behörde.)

### Kolonien.

Die **Kolonien** der Europäischen Mächte und der Vereinigten Staaten von Amerika. Berlin 1915. 120 S., 1 Tf., 4 Karten. 8°. (Deutsche Kolonialgesellschaft.)

*Die voraussichtlichen Umwälzungen, die der Weltkrieg im Kolonialbesitz der kriegführenden Mächte bringen wird, haben die Deutsche Kolonialgesellschaft veranlaßt, eine Darstellung der gegenwärtigen Kolonien der Kulturländer vorzüglich in statistischer Hinsicht herauszugeben, um so eine leicht zugängliche Grundlage für die Beurteilung der auftauchenden Probleme zu schaffen. Die statistischen Daten sind tunlichst amtlichen Publikationen entnommen und die Maße der besseren Vergleichbarkeit halber in die metrischen, die Wertangaben in Mark umgewandelt. Es werden der Reihe nach die Kolonien der einzelnen Länder abgehandelt und dabei einleitend Überblicke über die Geschichte, Verwaltung und administrative Einteilung gegeben. Dann folgen die statistischen Angaben über Flächeninhalt, Bevölkerung, Finanzen, Handel und Eisenbahnen. In vier, leider in Merkatorprojektion entworfenen Karten, werden die Kolonialgebiete der einzelnen Staaten auch geographisch dargestellt. Schließlich wird eine Herkunftsstatistik der wichtigsten in Deutschland eingeführten Rohprodukte gegeben. Man muß der Deutschen Kolonialgesellschaft für die Herausgabe des sehr brauchbaren Buches dankbar sein.*

### Allgemeine Erdkunde.

Balch, Edwin Swift: Mount Mc Kinley und die Beweise des Bergsteigers. Hamburg. 1915. 104 S. 8°. (Alfred Janssen.)

Digitized by Google

**Bauer**, L. A.: The Earth's Magnetism. (S.-A.: Smithsonian Report for 1913.) Washington 1914. 18 S., 2 Tf. 8°. (Verf.)

**Bauer**, L. A.: General Results of the Work in Atmospheric Electricity aboard the Carnegie, 1909—1914. (S.-A.: Proc. of the Americ. Philos. Soc.) 1915. 4 S. 8°. (Verf.)

**Bauer**, L. A., and J. A. **Fleming**: Land Magnetic Observations 1911—1913 and Reports on Special Researches. (Researches of the Dep. of Terrestr. Magnetism, Vol. II.) Washington 1915. 278 S., 11 Tf. 4°. (Verf.)

**Davis**, W. M. u. G. **Braun**: Grundzüge der Physiogeographie. II. Morphologie. 2. Aufl. Leipzig u. Berlin 1915. X, 226 S., 1 Tf. 8°. (B. G. Teubner.)

**Hennig**, Richard: Beiträge zur älteren Geschichte der Leuchttürme. (S.-A.: Beitr. z. Gesch. d. Technik u. Industrie.) Berlin 1915. 20 S. 8°. (Verf.)

**Hesselberg**, Th. und H. U. **Sverdrup**: Die Reibung in der Atmosphäre. (Veröff. d. Geophys. Inst. d. Univ. Leipzig.) 1915. 69 S. 8°. (Verf.)

**Lang**, Richard: Rohhumus und Bleicherdebildung im Schwarzwald und in den Tropen. (S.-A.: Jahresh. d. Vereins f. Vaterl. Nat. in Württemberg.) Stuttgart 1915. 9 S. 8°. (Verf.)

**Lang**, Richard: Versuch einer exakten Klassifikation der Böden in klimatischer und geologischer Hinsicht. (S.-A.: Intern. Mitt. f. Bodenkunde.) Berlin-Wien 1915. 39 S. 8°. (Verf.)

**Oberhummer**, Eugen: Amerikanische und europäische Städte (S.-A.: Deutsche Revue.) Stuttgart 1915. 16 S. 8°. (Verf.)

*Vgl.* „*Kleine Mitteilungen*" *S.* 587 ff.

**Oberhummer**, Eugen: Der Deutsche und Österreichische Alpenverein. (S.-A.: Neue Freie Presse.) Wien 1909. 13 S. 8°. (Verf.)

**Römheld**, A.: Die Varusschlacht. Leipzig 1915. XV, 111 S. 8°. (W. Härtel & Co.)

**Schmidt**, Josef: Der Grundirrtum der Astronomie. Berlin 1915. 77 S. 8°. (Verf.)

**Supan**, Alexander: Grundzüge der Physischen Erdkunde. 6. Aufl. Leipzig 1916 X, 982 S., 20 Krt. 8°. (Veit u. Komp.)

**Wagner**, H.: Gerhard Mercator und die ersten Loxodromen auf Karten. (S. A. Annalen d. Hydr. . . . .) Berlin 1915. 96 S., 2 Tf. 8°. (Verf.)

**Wegener**, Georg.: Der Wall von Eisen und Feuer. Leipzig 1915. 190 S., 12 Tf. 8°. (F. A. Brockhaus.)

**Weinschenk**, Ernst: Die gesteinsbildenden Mineralien. 3. Aufl. Freiburg i. Br. 1915. XI, 261 S., 5 Tf., 22 Tabellen. 8°. (Herdersche Buchhandlg.)

**Wenger**, R.: Über methodische Fehler der aerologischen Beobachtungen. (Veröff. d. Geophys. Inst. d. Univ. Leipzig.) Leipzig 1915. 14 S. 8°. (Verf.)

von **Zobeltitz**, Fedor: Cap Trafalgar. Eines deutschen Hilfskreuzers Glück und Ende. Stuttgart 1915. 298 S., 8°. (J. Engelhorn.)

**Baessler-Archiv.** Bd. V, H. 3. Leipzig u. Berlin 1915. 61 S., 28 Tf., 4°. (B. G. Teubner.)

**Ergebnisse** aerologischer Beobachtungen. (Kon. Nederl. Met. Inst.) Utrecht 1915. X, 113 S. 8°. (Institut.)

**Geographische Zeitschrift.** Register zu den Jahrgängen 1905—1914. Bearbeitet von Daniel Häberle. Leipzig 1915. VI, 169 S., 8°. (B. G. Teubner.)

**Inlichtingen**, gedurende het jaar 1913. (Kol. Inst. te Amsterdam.) Amsterdam 1914. VIII. 63 S. 8°. (Verf.)

**Jahresbericht** des Direktors des Königlichen Geodätischen Instituts für die Zeit von April 1914 bis April 1915. (Veröff. d. Kgl. Pr. Geod. Inst. N. F. Nr. 65.) Potsdam 1915. 43 S. 8°. (Institut.)

Digitized by Google

Die **Kolonial**-Kartensammlung des Reichs-Kolonialamts. Bearbeitet von Dr. H. Marquardsen. Beilage zu H. 2, Jahrg. 1915 der Mitt. a. d. Dtsch. Schutzgebieten. Berlin 1915. IV, 59 S., 7 Tf. 8°. (Behörde.)

*Dieses nützliche Nachschlagewerk verzeichnet in einer allgemeinen Abteilung Atlanten und Übersichtskarten und gibt dann die Kolonialkarten geordnet nach den Mutterländern, wobei innerhalb jeder Abteilung eine geographische Anordnung befolgt wird. Abgesehen von deutschen Besitzungen sind fast nur Karten aus afrikanischen Kolonien aufgenommen. Der Karteninhalt ist durch geschickt gewählte, leicht einprägbare Signaturen für Anthropogeographie, Handel, Verkehr, Geologie, Botanik, Meteorologie etc. gekennzeichnet. Besonders wichtige und auf dem Laufenden erhaltene Karten sind fett gedruckt. Übersichtsblätter der offiziellen deutschen Kartenwerke und des afrikanischen Anteiles der Internationalen Weltkarte 1:1 Mill. sind beigegeben.* *

**Seismische** Registrierungen in de Bilt. (Kon. Nederl. Met. Inst.) Utrecht 1915. XXIV 94 S., 1 Tf. 8°. (Institut.)

**Seismometrische** Beobachtungen in Potsdam in der Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1914. (Veröff. d. Kgl. Pr. Geod. Inst. N. F. Nr. 64.) Berlin 1915 25 S. 8°. (Institut.)

**Statistisches** Jahrbuch für den Preußischen Staat. 12. Jahrg. 1914. Berlin XXXVIII 706 S. 8°. (Behörde.)

*Zum vierten Male erscheint das Jahrbuch in der erweiterten Gestalt. Von geographisch interessierenden Neuerungen seien genannt die Tabellen über die Bevölkerungsentwicklung der Großstädte seit 1871, die Bevölkerungszahlen sämtlicher Städte und der Gemeinden von mehr als 5000 Einwohnern, die Übersicht über die Verteilung der Reichsausländer über das Reich, die Darstellung der land- und forstwirtschaftlichen Bodennutzung nach den Erhebungen von 1913 sowie der Größenklassen der Landwirtschaftsbetriebe und der Kaufpreise ländlicher Grundbesitze.* *

**Synoptische** Darstellungen atmosphärischer Zustände. 1. Serie. H. 4. (Veröff. d. Geophys. Inst. d. Univ. Leipzig.) Leipzig 1915. (Institut.)

## Karten.

**Deutsche** Admiralitätskarten. Nr. 1, 17, 40, 45, 80, 112 (3 Bl.), 174, 365, 402 (2 Bl.), 434, 435, 470 (2 Bl.), 499, 533, 564, 567, 568, 570, 571, 572, 573, 592, 596, 598, 618, 619, 628, 711. 32 Bl. Berlin 1915. (Behörde.)

**Flemmings** Karte des Generalgouvernements Belgien. Herausgegeben v. Prof. Dr. J. J. Kettler. 1:320 000. Berlin und Glogau. (Herausgeber.)

**Flemmings** Kriegskarte Nr. 14. England und die französisch-belgischen Kanalküsten 1:1 500 000. Berlin und Glogau. (J. J. Kettler.)

**Flemmings** Karte des Schwarzen Meeres, des Kaukasus und Südrußlands. (Kriegskarte Nr. 16.) 1:3 275 000. Berlin und Glogau. (J. J. Kettler.)

**Flemmings** Kriegskarte Nr. 17. Karte des russischen Kriegsgebiets zwischen Ostsee und Schwarzem Meer. 1:2 000 000. Berlin und Glogau. (J. J. Kettler.)

**Geer**, Sten de: Karta över Södra Sveriges Landformer. (Sveriges Geol. Undersökning.) 1:500 000. (Behörde.)

**Geologische** Karte der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. 1:75 000. 13. Lf. 9 Bl. mit 4 Erläuterungsheften. Wien 1914. (Behörde.)

Digitized by Google

# VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT.

## Allgemeine Sitzung vom 4. Dezember 1915.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Die Wahl des Beirates für das Jahr 1915 wird nach § 19 der Satzungen vollzogen. Durch Stimmenmehrheit werden die nachbenannten Herren gewählt:

Dr. Beyschlag, Geh. Bergrat, Professor, Direktor der Königlichen Geologischen Landes-Anstalt.
Dr. Conwentz, Geheimer Regierungsrat, Professor, Staatlicher Kommissar für Naturdenkmalpflege in Preußen.
Dr. Engler, Geheimer Ober-Regierungsrat, Professor, Direktor des Königlichen Botanischen Gartens und Museums.
Dr. P. D. Fischer, Exzellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Unter-Staatssekretär a. D.
Dr. O. Gleim, Ministerial-Direktor im Reichs-Kolonialamt.
M. von Grapow, Exzellenz, Admiral.
A. von Gwinner, Direktor der Deutschen Bank, Mitglied des Herrenhauses.
Dr. Helmert, Geheimer Ober-Regierungsrat, Professor, Direktor des Königlichen Geodätischen Instituts.
Dr. R. Jannasch, Professor.
Dr. Kronfeld, Justizrat, Rechtsanwalt und Notar, Rechtsbeistand der Gesellschaft für Erdkunde.
Dr. v. Luschan, Geheimer Regierungsrat, Professor.
O. Messing, Stellvertretendes Mitglied der Deutsch-Asiatischen Bank.
Dr. Schjerning, Direktor des Kaiser Wilhelm-Realgymnasiums.
Dr. Karl von den Steinen, Professor.
Dr. H. Struve, Geheimer Regierungsrat, Professor, Direktor der Königlichen Sternwarte.

Die Gesellschaft hat durch den Tod verloren die ordentlichen Mitglieder Konsul a. D. Ernst Hengstenberg (Mitglied seit 1903), Kaufmann Konrad Lehmann (1900), Professor Dr. Fritz Regel in Würzburg (1886).

Der Vorsitzende hatte in der Oktobersitzung darauf hingewiesen, daß es trotz des Krieges bisher gelungen sei, auch die Zeitschrift in vollem Umfange erscheinen zu lassen. Er müsse jedoch jetzt hinzufügen, daß es, infolge des immer mehr eingeschränkten und auch weniger geübten Personals der Druckerei und der durch die kriegerischen Verhältnisse bedingten Verzögerung in der Übersendung der Korrekturen, in der letzten Zeit leider nicht

Digitized by Google

mehr möglich gewesen sei, die Hefte der Zeitschrift mit der gewohnten Pünktlichkeit erscheinen zu lassen.

---

Vortrag des Herrn Dr. Arnold Heim aus Zürich (als Gast): „Reisen im südlichen Kalifornien". (Mit Lichtbildern.)

---

## Berichtigungen

zu den Jahrgängen 1914 und 1915 der Zeitschrift.

In dem Aufsatz von W. M. Davis, Der Valdarno; eine Darstellungsstudie (Jahrgang 1914) muß es heißen:

S. 619, Z. 21 v. oben, „geographische" statt „geographischer".

S. 669, Z. 16 v. unten, „nicht vernünftig" statt „vernünftig".

S. 672, Z. 16 v. unten, wurde die zugehörige Abbildung vom Autor versehentlich nicht beigegeben. Statt der irrtümlich angezogenen Abbildung 49 hätte eine gehobene Peneplain dargestellt werden sollen, die Überreste einer älteren und höheren Peneplain überragen und reife Täler zerschneiden, in deren Boden junge Täler eingeschnitten sind.

In dem Aufsatz von E. Oberhummer, Der Ägyptische Sudan (Jahrgang 1915) muß es heißen:

S. 295, Mitte, „inschriftliche Texte in griechischer Schrift" (statt „griechischer Sprache").

S. 299, A. 4, „Ztsch. f. Eth. I, 1869 (statt 1866).

Im Anschluß an die Anzeige von P. Krüger: Wald- und Flußreisen in den Kordilleren von Patagonien (Kgl. Gymn. zu Marienburg. Wiss. Beilage zum Programm) im Jahrgang 1915, S. 411/12, dieser Zeitschrift macht uns Herr Prof. Dr. Hans Steffen, dz. Clavadel in der Schweiz, behufs „Vermeidung irrtümlicher Beurteilung des Wertes der Krügerschen Veröffentlichungen und zur Wahrung seines geistigen und literarischen Eigentums", schriftlich auf folgenden Tatbestand aufmerksam. Das angezeigte Programm und andere neuere Arbeiten von P. Krüger schließen sich — wie in der Anzeige erwähnt — an eine frühere Abhandlung desselben Autors an, die als Ergänzungsheft Nr. 164 von „Petermanns Mitteilungen" (1909) erschienen ist. Diese Abhandlung enthält aber „unerhört dreiste und umfangreiche Plagiate" aus Prof. H. Steffens Schriften, worüber derselbe in „Peterm. Mitt." 1911, Juliheft, S. 19—20 und in den „Verhandlungen d. Deutsch. wissensch. Vereins zu Santiago de Chile" Bd. VI, Heft 1 (1910), S. 1—124, alles erforderliche Material beigebracht hat; Herr P. Krüger hat sich bisher zu diesen Anschuldigungen nicht geäußert. Wie aus den Darlegungen von Prof. H. Steffen hervorgeht, sind es gerade die in der Anzeige hervorgehobene Darlegung der geographischen Verhältnisse und die Herausarbeitung der einzelnen Landschaften, die Krüger — wie überhaupt die Angaben von allgemeinerem Wert — ohne Quellennennung und zum größten Teil wörtlich aus früheren Schriften von H. Steffen abgeschrieben hat.

---

Schluß der Redaktion am 23. Januar.

Digitized by Google

# Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin

## 1915

## Vorstand und Beirat

### Vorstand.

| | |
|---|---|
| Vorsitzender | Herr **Hellmann.** |
| Stellvertretende Vorsitzende | „ **Penck.** |
| | „ **v. Beseler.** |
| General-Sekretär | „ **G. Kollm.** |
| Schriftführer | „ **G. Wegener.** |
| | „ **Baschin.** |
| Schatzmeister | „ **Behre.** |
| Bibliothekar | „ **G. Kollm.** |

### Beirat.

Die Herren: **Beyschlag, Brauer, Conwentz, Engler, P. D. Fischer, Gleim, Grapow, Helmert, Jannasch, Kronfeld, v. Luschan, Messing, Schjerning, K. von den Steinen, Struve.**

### Verwaltungs-Ausschufs der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: **Hellmann, Penck, Behre; Engler, Güssfeldt, Schweinfurth, K. von den Steinen.**



Digitized by Google

# Verzeichnis der Mitglieder.

Die beigedruckten Ziffern beziehen sich auf das Jahr der Aufnahme. Die lebenslänglichen ordentlichen Mitglieder sind durch ein * gekennzeichnet

## A. Ansässige ordentliche Mitglieder.

***Dezernat des Reichs-Marine-Amts für Seekartenwesen,** 1912.

**Dezernat des Reichs-Marine-Amts für Vermessungen,** 1912.

**Abel,** George W., General-Konsul, 1909. W 30, Heilbronner Straße 2.

**Abendroth,** A., Sektionsdirigent an der Kgl. Landesaufnahme im Großen Generalstab, 1912. *Friedenau,* Lauterstr. 39.

**Adam,** Kurt, Dr., Privatdozent für Augenheilkunde, Direktor des Kaiserin Friedrich-Hauses für das ärztliche Fortbildungswesen, 1914. NW 40, Roonstr. 11.

**Ademeit,** Wilhelm, Dr., Oberlehrer, 1908. *Friedenau,* Büsingstr. 13.

**Albers,** Hermann, Fabrikbesitzer und Verlagsbuchhändler, 1901. W 35, Potsdamer Straße 110.

**Ammerlahn,** Georg, Professor, 1910. *Steglitz,* Filandastr. 10.

**Ankermann,** Bernhard, Dr., Professor, Kustos am Königl. Museum für Völkerkunde, 1898. *Lichterfelde,* Humboldtstr. 25 a.

**v. Arnswald,** Bertha, Frau Baronin, 1910. W 30, Nollendorf-Platz 7.

**Arons,** Barthold, Bankier, 1895. W 8, Charlottenstr. 56.

**Aschenheim,** Leopold, Stadtrat, 1873. W 15, Fasanenstr. 70.

**Ascher,** Hugo, Kaufmann, 1895. W 15, Kaiser-Allee 219/220.

**Ascher,** Siegfried, Architekt, 1910. *Wilmersdorf,* Hohenzollerndamm 26.

**Aschoff,** Albert, Dr., Sanitätsrat, 1894. SW 48, Friedrichstr. 1.

**Aschrott,** P. F., Dr., Geh. Justizrat, Landgerichts-Direktor a. D., 1897. W 10, Hildebrandstr. 8.

**Aschrott,** Siegmund, Geh. Kommerzienrat, 1909. W 10, Matthäikirch-Str. 7.

**Assmann,** Arnold Th., Dr., Rechtsanwalt, 1910. W 9, Königin Augusta-Straße 7.

**Assmann,** Ernst, Dr., Geh. Sanitätsrat, 1884. W 50, Passauer Straße 5 I.

**Auler,** Karl, Exzellenz, Generalleutnant und Divisions-Kommandeur, 1912. *Schöneberg,* Innsbrucker Str. 42.

**Axster,** August, Justizrat, Rechtsanwalt und Notar, 1909. *Charlottenburg* 5, Kaiser-Damm 117.

**Baehr,** W., Dr., Oberlehrer, 1908. *Halensee,* Markgraf Albrecht-Straße 13.



Digitized by Google

**Baginsky,** Adolf, Dr., Geh. Medizinalrat, Professor an der Kgl. Universität, Direktor des Kaiser und Kaiserin Friedrich-Krankenhauses, 1900. W 62, Kurfürsten-Straße 98.

**Bahn,** Ernst, Dr., Professor, 1911. *Lichterfelde W*, Enzianstr. 4.

**Bang,** Ferdinand, Direktor, 1909. *Halensee*, Georg Wilhelmstr. 5.

**Bannow,** Adolf, Dr., Professor, 1909. W 50, Bamberger Straße 5.

**Baschin,** Otto, Professor, Kustos des Geographischen Instituts der Königlichen Universität, 1888. W 15, Pariser Straße 14 a.

**Bauke,** Walter, Kaufmann, 1883. C 2, Breite Straße 21.

**Baumann,** Otto, Dr., Oberlehrer, 1911. *Steglitz*, Sedanstr. 40.

**Becher,** Herm., Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrat, Eisenbahn-Direktions-Präsident a. D. 1879. W 10, Tiergartenstr. 2.

**v. Beck,** C., Direktor der Neu-Guinea-Kompagnie, 1897. NW 52, Alt-Moabit 129.

**Becker,** Hermann, Dr., Professor, 1884. *Charlottenburg 2*, Knesebeckstr. 29.

**Becker,** Richard, Rentner, 1896. *Wilmersdorf*, Brandenburgische Straße 25.

**Beer,** Katharina, Fräulein, Oberlehrerin, 1912. *Lichterfelde O*, Gärtnerstr. 12.

**Behre,** Otto, Professor, Schatzmeister der Gesellschaft für Erdkunde, 1907. SW 47, Großbeerenstr. 67.

**Behrendt,** Gustav, Kaufmann, 1900. W 15, Lietzenburger Straße 48.

**Behrens,** Friedrich, Professor, Oberlehrer am Realgymnasium, 1909. *Lankwitz*, Viktoriastr. 37.

**Behrmann,** Walter, Dr., Assistent am Geographischen Institut der Kgl. Universität, 1910. *Charlottenburg 2*, Pestalozzistr. 104 III.

**Belowsky,** Max, Dr. phil., Professor, Privatdozent, Kustos am Kgl. Mineralogisch-Petrographischen Institut und Museum, 1902. *Charlottenburg 1*, Sesenheimer Straße 30.

**Berg,** Georg, Dr., Geolog an der Kgl. Geologischen Landesanstalt, 1905, N 4, Invaliden-Straße 44.

**Bergemann,** Emil, Kaufmann, 1900. *Zehlendorf*, Burggrafenstr. 4.

**Bergmann,** Alfred, Kommerzienrat, 1900. W 50, Achenbachstr. 15.

**Berliner,** Hans, Dr., Sanitätsrat, 1904. *Wilmersdorf*, Gieselerstr. 25.

**Bernhard,** Eduard, Königl. Baurat, 1904. *Grunewald*, Winklerstr. 11.

**Bernhard,** Karl, Regierungs-Baumeister, Privatdozent an der Kgl. Technischen Hochschule, 1904. NW 23, Flotowstr. 12.

**Bernhard,** Paul, Bankdirektor, 1897. *Charlottenburg 2*, Knesebeckstr. 89.

**v. Beseler,** Hans, Exzellenz, Dr. phil. u. Dr. ing. h. c., General der Infanterie und Kommandierender General, Mitglied des Herrenhauses, Stellvertretender Vorsitzender der Gesellschaft für Erdkunde, 1900. *Charlottenburg 2*, Fasanenstraße 77.

**Beyer,** Rudolf, Professor, 1879. O 27, Raupachstr. 13.

**Beyschlag,** Franz, Dr., Geh. Ober-Bergrat, Direktor der Kgl. Geologischen Landesanstalt, Professor an der Kgl. Bergakademie, 1895. N 4, Invalidenstr. 44.

**Beyschlag,** Käthe, Frau Geheimrat, 1909. N 4, Invalidenstr. 44.



Digitized by Google

**Bierbach,** Karl, Dr., Oberlehrer, 1910. *Neukölln,* Anzengruberstr. 27.

**Biermann,** Karl, Kaufmann, 1912. *Charlottenburg 2,* Schlüterstr. 28.

**Bing,** Simon, Rentner, 1909. W 50, Tauentzienstr. 12 a.

**Bittkau,** Gertrud, Fräulein, Städtische Lehrerin, 1911. O 34, Königsberger Straße 26/27.

**Blanck,** P., Geh. Hofrat bei der General-Intendantur der Kgl. Schauspiele, 1912. W 30, Barbarossa-Platz 1.

**Bloch,** Friedrich, Apothekenbesitzer, 1908. W 8, Friedrichstr. 173.

**Bockenheimer,** Philip, Dr. med., Spezialarzt für Chirurgie, Professor an der Kgl. Universität, 1907. *Charlottenburg 2,* Kantstr. 10.

**Boedeker,** J., Dr. med., Professor, 1911. *Zehlendorf* (Wannseebahn), Margaretenstr. 8.

**Boehm,** Max, Justizrat, 1913. *Zehlendorf,* Hohenzollernstr. 20.

**Boehme,** Paul, Kommerzienrat, 1909. SW 11, Tempelhofer Ufer 36.

**Boerschmann,** Ernst, Königl. Baurat, 1909. *Charlottenburg* 5, Windscheidstr. 10.

**Boettcher,** Ernst, Dr., Professor, 1908. *Dahlem,* Post Lichterfelde W, Ehrenbergstr. 27

**Bolten-Baeckers,** Heinrich, Theater-Direktor, 1907. W 15, Meinekestr. 22.

**Bolten-Baeckers,** Margaret, Frau Direktor, 1911. W 15, Meinekestr. 22.

**Bombe,** Theodor, Professor, 1904. SW 47, Großbeerenstr. 73.

**Born,** Amandus, Dr., Professor, 1886. S 61, Urbanstr. 185.

**Bornemann,** Karl, Dr., Arzt, 1905. *Charlottenburg 2,* Kantstr. 4.

**Bornhardt,** W., Geh. Ober-Bergrat, Vortragender Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, 1907. *Charlottenburg* 5, Dernburgstr. 49.

**Bowman,** Ludwig, Kaufmann, 1911. W 50, Nürnberger Platz 6.

**Brass,** Emil, Kaufmann, Konsul a. D., 1878. W 30, Goltzstr. 21.

**Brauer,** August, Dr., Professor, I. Direktor des Kgl. Zoologischen Museums, 1893. *Charlottenburg-Westend,* Ebereschen-Allee 26.

**v. Bredow-Bredow,** Hedwig, Frau Rittmeister, 1909. W 35, Magdeburger Straße 4.

**Brehm,** Franz, Geh. Rechnungsrat im Königlichen Ministerium der geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten, 1894. *Zehlendorf* (Wannsee-Bahn), Machnower Straße 26.

**Brix,** O., Oberst z. D., 1890. *Charlottenburg 2,* Berliner Straße 40.

**Bruhns,** Karl, Dr., Professor, Privatdozent an der Kgl. Universität, 1913. *Charlottenburg* 9, Ebereschen-Allee 14.

**Budde,** Justus, Geh. Staatsrat a. D., 1903. *Grunewald,* Wangenheimstr. 14.

**Büttner,** Richard, Dr., Professor, 1886. *Karlshorst,* Auguste Viktoriastr. 4.

**Buhrow,** Max, Amtsgerichtsrat, 1911. S 59, Hasenheide 72.

**Frhr. von dem Busche-Haddenhausen,** Dr., Kaiserlicher Gesandter, 1914.

**Cannedt,** Carl, Justizrat, 1910. SW 11, Anhaltstr. 6.

**Carp,** O., Dr. phil., Generalmajor z. D., 1912. W 15, Konstanzer Str. 5.

**Cohn,** Arthur, Kaufmann, 1897. W 35, Derfflingerstr. 6.

**Cohn,** Eugen, Dr., Sanitätsrat, 1897. W 35, Lützowstr. 44.

**Conwentz,** H., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor, Staatlicher Kommissar für Naturdenkmalpflege in Preußen, 1886. W 57, Elßholzstr. 13.

**Cramer,** Rudolf, Geolog an der Kgl. Geologischen Landesanstalt, 1909. *Friedenau,* Wagner-Platz 3.



Digitized by Google

**Credner,** H., Oberst z. D., 1913. *Grunewald,* Charlottenbrunner Str. 5.

**Curio,** Otto, Dr., Oberlehrer, 1910. *Charlottenburg* 5, Kaiserdamm 113.

**Czerny,** Hans, Dr., 1907. *Charlottenburg* 2, Knesebeckstr. 20/21.

**Dallmer,** Max, Oberst a. D., 1902. *Lichterfelde,* Giesensdorfer Straße 35.

**Dammholz,** Rudolf, Dr., Geh. Studienrat, Direktor der Auguste Viktoria-Schule 1913. W 50, Nürnberger Straße 63.

**Danco,** Clara M. A., Fräulein, 1912. *Charlottenburg-Westend,* Reichsstr. 5 II.

**Daniel,** Max, Kaufmann, 1910. *Charlottenburg* 5, Schloßstr. 56.

**Darmstaedter,** Ludwig, Dr., Professor, 1874. W 62, Landgrafenstr. 18 a.

**Dathe,** Ernst, Dr., Geh. Bergrat, Kgl. Landesgeolog, 1891. W 35, Steglitzer Straße 7.

**Davidsohn,** Karl, Dr. med., Privatdozent, 1902. W 35, Genthiner Straße 40.

**Dehler,** Philipp, Kaufmann, 1895. W 50, Augsburger Straße 7.

**Dengel,** Alfred, Dr., Geh. Sanitätsrat, 1885. NW 52, Spenerstr. 31.

**Denicke,** Harry, Dr., Ober-Realschuldirektor, 1900. *Charlottenburg* 2, Schillerstr. 125.

**Depdolla,** Ph., Dr., Oberlehrer, 1909. W 15, Hohenzollerndamm 9.

**Dickel,** Karl, Dr., Professor der Rechte an der Kgl. Universität und an der Kgl. Forstakademie zu Eberswalde, 1886. *Charlottenburg* 2, Knesebeckstr. 22.

**Dieckmeyer,** Adolf, Dr., Professor an der Kgl. Haupt-Kadettenanstalt, 1900. *Lichterfelde,* Karlstr. 94 a.

**Diels,** Ludwig, Dr., Professor, Unter-Direktor des Kgl. Botanischen Gartens und Museums, 1898. *Dahlem,* Altensteinstr. 4.

**Dierbach,** Karl, Dr., Sanitätsrat, 1892. NO 43, Am Friedrichshain 34.

**Diercks,** Gustav, Dr., Privatgelehrter, 1888. *Steglitz,* Humboldtstr. 5.

**v. Diest,** Oberst a. D., 1908. *Wannsee,* Kleine Seestr. 19.

**Dihlmann,** Karl, Kgl. Baurat, Direktor im Siemens-Konzern, 1912. *Grunewald,* Wangenheimstr. 5.

**Döbler,** Ferdinand, Baumeister, 1909. W 15, Kurfürstendamm 29.

**Dominik,** Erich, Oberlehrer, 1906. *Nikolassee* (Wannseebahn), Cimbernstr. 25.

**Dorn,** Leopold, Justizrat, Rechtsanwalt und Notar, 1897. W 35, Ulmenstr. 1.

**Dorn,** N., Direktor, 1889. W 10, Friedrich Wilhelmstr. 25.

**Dotti,** Louis, Rentner, 1877. NW 23, Lessingstr. 5.

**Dressler,** Arnold, Dr., Oberlehrer, 1909. *Pankow,* Eintracht-Straße 6.

**Drory,** Charles, Ingenieur, 1910. *Wilmersdorf,* Nikolsburger Straße 10.

**Duncker,** Wilhelm, Rentner, 1904. SW 47, Hornstr. 5.

**v. Dycke,** O., Rittmeister a. D., 1884. *Charlottenburg* 4, Schillerstr. 61.

**Ebeling,** August, Dr., Ober-Ingenieur, 1890. *Charlottenburg* 5, Neue Kantstr. 3.

**Ecke,** Karl, Rentner, 1904. W 15, Sächsische Straße 72.

**Ecke,** Oskar, Kaufmann, 1910. W 35, Lützowstr. 89/90.

**Ehlert,** Robert, Kaufmann, 1896. *Friedenau,* Bachstr. 6.

**Eisenmann,** Felix, General-Konsul, 1899. W 10, Königin Augustastr. 46.

**Eisner,** Georg, Rentner, 1888. W 10, Kaiserin Augustastr. 58.

**Elkan,** Walter, Kunsthändler, 1907. W 9, Potsdamer Straße 20 a.

**Elsheimer,** Ernst, Dr., Oberlehrer an der höheren Mädchenschule im Grunewald, 1909. *Halensee,* Johann-Georgstr. 11.



Digitized by Google

**Engler,** Adolf, Dr., Geh. Ober-Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, Direktor des Kgl. Botanischen Gartens und Museums, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1889. *Dahlem*, Post Steglitz, Altensteinstr. 2.

**Ewald,** Marina, Fräulein, stud. phil., 1910. W 10, Kaiserin Augusta-Straße 78.

**Exner,** Robert, Fabrikbesitzer, 1904. *Wilmersdorf*, Kaiser-Allee 180.

**Fahrig,** Bernhard, Inhaber des Geographischen Verlags von Carl Chun, 1897. W 35, Steglitzer Straße 11.

**v. Falk,** Adalbert, Exzellenz, Generalleutnant und Divisions-Kommandeur, 1912. *Friedenau*, Goßlerstr. 20.

**Fellien,** Karl, Kaufmann, 1910. *Charlottenburg* 1, Berliner Straße 66.

**Fels,** William, Direktor der Deutschen Bank, 1909. W. 15, Fasanenstr. 67.

**Fieberg,** H., Oberlehrer, 1913. *Friedenau*, Südwest-Korso 14.

**Filchner,** Wilhelm, Dr., Hauptmann a. D., 1903.

**Finckh,** L., Dr., Bezirksgeolog an der Kgl. Geologischen Landesanstalt, 1908. N 4, Invalidenstr. 44.

**Fischer,** Heinrich, Professor, Direktor der Schillerschule, 1890. N 20, Böttgerstr. 16.

**Fischer,** Karl, Dr., Professor, Ständiger wissenschaftlicher Hilfsarbeiter im Ministerium für öffentliche Arbeiten, 1902. *Friedenau*, Beckerstr. 6a.

**Fischer,** P. D., Dr., Exzellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Unter-Staatssekretär a. D., 1899. W 62, Bayreuther Straße 41.

**Flinsch,** Alexander, Kaufmann, 1902. *Charlottenburg* 2, Bismarckstr. 12.

**Foerster,** W., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, 1857. *Halensee*, Auguste Viktoriastr. 7.

**Fraatz,** Adolf, Professor, 1907. *Charlottenburg* 2, Herderstr. 2.

**Franck,** Erwin, Dr., prakt. Arzt, 1909. W 15, Joachimsthaler Straße 33/34.

**Franke,** G., Geh. Bergrat, Professor, kommissarischer Direktor der Kgl. Bergakademie, 1895. Halensee, Auguste Viktoriastr. 7.

**Graf von Franken-Sierstorpff,** Johannes, Rittmeister a. D., 1885. *Zyrowa*, Bez. Oppeln.

**Franz,** Friedrich, Dr., Professor, 1899. W 30, Martin Lutherstr. 11.

**Frech,** Fr., Geh. Ober-Justizrat, Kammergerichts-Senats-Präsident a. D. 1884. W. 10, Bendlerstr. 10.

**v. Freeden,** Karl, Rittergutsbesitzer, 1903. W 9, Voßstr. 7.

**Frenkel,** Hermann, Geh. Kommerzienrat, 1899. W 10, Tiergartenstr. 18 d.

**Freund,** Hubert, Professor am Kaiserin Augusta-Gymnasium, 1905. *Charlottenburg* 5, Königsweg 5.

**Freyberg,** Albert, Oberlehrer, 1906. SW 29, Belle-Alliance-Straße 71 B.

**Friedemann,** Julius Paul, Kaufmann, Konsul a. D., 1888. W 35, Potsdamer Straße 118.

**Friedlaender,** Moritz, Kaufmann, 1901. W 10, Tiergartenstr. 26 a.

**v. Friedlaender-Fuld,** Fritz, Geh. Kommerzienrat, General-Konsul, 1899. NW 7, Pariser Platz 5 a.

**Friedrich,** E., Georg, Dr., Regierungs- und Baurat, 1907. *Nicolassee*, v. Luckstr. 10.

**Frisch,** Albert, Kgl. Hoflieferant, 1876. W 35, Lützowstr. 66.

**Fritsch,** B., Exzellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Unter-Staatssekretär a. D., 1888. *Lichterfelde*, P. B., Ringstr. 75.



Digitized by Google

**Fritsch,** G., Dr., Geh. Medizinalrat, Professor an der Königl. Universität, 1867. *Lichterfelde*, Berliner Straße 30.

**Frost,** Paul, Bankvorsteher, 1912. *Steglitz*, Arndtstr. 39.

**Fuchs,** Marc, Direktor und Handelsrichter, 1910. *Charlottenburg* 9, Württemberg-Allee 25.

**Fürstenau,** Eduard, Geh. Baurat, 1912. *Dahlem*, Post Steglitz, Podbielski-Allee 81.

**Funka,** Robert, Kgl. Schulinspektor a. D., 1912. W 35, Steglitzer Str. 56.

**Gallus,** Hans, Direktor, 1910. NW 87, Wickinger Ufer 8.

**Gast,** Paul, Dr., Sanitätsrat, 1904. N W 23, Brücken-Allee 30.

**Frhr. v. Gayl,** Georg, Exzellenz, General der Infanterie, Mitglied des Herrenhauses 1913. W 57, Frobenstr. 4.

**Gehricke,** E., Kaufmann und Stadtrat, 1880. C 25, Prenzlauer Straße 35.

**Gehrke,** Fritz, Geschichts- und Bildnismaler, 1910. W 30, Luitpoldstr. 41.

**Geim,** P., Oberstleutnant a. D., 1895. SW 47, Großbeerenstr. 74.

**v. Geldern,** W., Regierungsrat, 1911. *Wilmersdorf*, Helmstedter Straße 14.

**Gensen,** Gustav, Dr., Sanitätsrat, 1901. SW 47, Großbeerenstr. 68.

**Gerber,** Rudolf, Stellvertretender Direktor der J. D. Riedel A.-G., 1913. *Britz*, Riedelstr.

**Gessner,** Hans, Architekt, 1908. W 62, Bayreuther Straße 11.

**Giese,** Ernst, Geh. Regierungsrat, 1909. *Lankwitz*, Mozartstr. 26.

**Gleim,** O., Dr., Ministerialdirektor im Reichs-Kolonialamt, 1913. *Lichterfelde*, Bahnhofstraße 30.

**Goeders,** Christian, Dr., Professor an der Königl. Haupt-Kadettenanstalt, 1897. *Lichterfelde W*, Ringstr. 23.

**Goemann,** Franz, Bankier, 1891. W 10, Lützow-Ufer 1 a.

**Goerke,** Franz, Direktor der Gesellschaft „Urania", 1895. W 62, Maaßenstr. 32.

**Goettinger,** L., Dr., Zahnarzt, 1901. W 35, Am Karlsbad 1 a.

**Goldmann,** Max, Bankier, 1912. W 15, Kurfürstendamm 202.

**Goldschmidt,** Erich, Bankier, 1914. *Grunewald*, Königs-Allee 64.

**Goldschmidt,** Oskar, Dr., Assessor a. D., 1887. *Schlachtensee*, Kronprinzessinnenstr.

**Goldschmidt,** Paul, Dr., Professor, 1864. *Steglitz*, Hohenzollernstr. 7.

**Goldschmidt,** Rudolf, Dr.-Ing., Professor, 1914. *Charlottenburg* 9, Reichskanzler-Platz 3.

**v. Graberg,** Hermann, Exzellenz, General der Infanterie z. D., 1902. W 15, Schaperstr. 21.

**O'Grady,** Gilbert, Oberstleutnant z. D., 1900. *Friedenau*, Wielandstr. 36.

**Graeber,** Fritz, Rentner, 1897. *Friedenau*, Schmargendorfer Straße 17.

**Graef,** Paul, Königl. Baurat, 1903. *Steglitz*, Albrechtstr. 113.

**Granier,** Herm., Dr., Kgl. Haus-Archivar und Archivrat, 1895. W 15, Schaperstr. 20.

**Grapow,** M., Exzellenz, Vizeadmiral, 1908. *Halensee*, Kurfürstendamm 70.

**Grochowski,** Karl, Professor, 1908. *Charlottenburg* 1, Berliner Straße 101.

**Groll, M.,** Dr., Kartograph am Institut für Meereskunde und Lektor an der Königl. Universität, 1902. *Wilmersdorf*, Uhlandstr. 141.

**de Groot,** Dr., Geh. Regierungsrat, ordentlicher Professor an der Kgl. Universität, 1913. *Lichterfelde*, Dahlemer Straße 69.

**Grotewold,** Chr., Dr., Schriftsteller, Geschäftsführer des Zentral-Vereins für deutsche Binnenschiffahrt, 1913. *Steglitz*, Peschkestr. 18.

**Grubauer,** Albert, Professor, 1909. *Tempelhof*, Berliner Straße 16.



Digitized by Google

**v. Gruner,** Justus, Privatier, 1884. NW 23, Klopstockstr. 2.

**Günther,** Ludwig, Dr.-Ing., Privatdozent an der Kgl. Technischen Hochschule, 1911. *Lichterfelde,* Berliner Straße 175.

**Günther,** Max, Dr., Amtsrichter, 1914. *Wilmersdorf,* Nassauische Straße 60.

**Güssfeldt,** Paul, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor, 1870. NW 40, Beethovenstr. 1.

**Gustav,** Max, Direktor, 1904. *Wilmersdorf,* Kaiser-Allee 45.

**Gutmann,** Bernhard, Bankier, 1899. W 15, Meinekestr. 12.

**Gutmann,** Max, Bankier, 1897. W 10, Stülerstr. 1.

**v. Gwinner,** Arthur, Direktor der Deutschen Bank, Mitglied des Herrenhauses, 1909. W 10, Rauchstr. 1.

**Haarmann,** Erich, Dr., 1914. *Halensee,* Küstriner Straße 11.

**Haberland,** Georg, Kommerzienrat, 1909. W 62, Maaßenstr. 36.

**Hackmann,** H., Rentner, 1883. *Friedenau,* Evastr. 2.

**Hahn,** Eduard, Dr., Professor, Privatdozent an der Kgl. Universität und der Landwirtschaftlichen Hochschule, 1888. *Lübeck,* Musterbahn 5 a.

***Hahn,** Georg, Dr., Fabrikbesitzer, 1905. W 10, Tiergartenstr. 21.

**Hamann,** Albert, Dr., Geh. Studienrat, Professor, Direktor der Dorotheenschule 1894. NW 21, Wilhelmshavener Straße 2.

**Hammer,** Max, Apotheker, 1896. NW 6, Luisenstr. 40.

**Hammer,** Wilhelm, Dr., Professor, 1891. NO 55, Prenzlauer Allee 38.

**v. Hanstein,** Max, Exzellenz, Generalleutnant z. D., 1912. *Wilmersdorf,* Detmolder Straße 3.

**Harter,** Karl, Direktor d r Kommerz- und Diskonto-Bank, 1905. NW 23, Klopstock-Straße 50.

**Hartleib,** Jacob, Professor, 1911. S 59, Fichtestr. 22.

**Hartmann,** Georg, Dr., 1898. *Schloß Rathstock* im Oderbruch.

**Hauchecorne,** Oscar, Dr., Sanitätsrat, 1897. W 30, Viktoria Luise-Platz 6.

**Haut,** Max, Oberlehrer, 1909. *Steglitz,* Mariendorfer Straße 54.

**Heck,** Ludwig, Dr., Professor, Direktor des Zoologischen Gartens, 1896. W 62, Kurfürstendamm 9.

***Hecker,** Emil, Geh. Kommerzienrat, 1884. W 10, Tiergartenstr. 6 a.

**Heese,** Albrecht, Hauptmann a. D., 1899. W 10, Hitzigstr. 5.

**Heinroth,** Bruno, Bankier, 1906. NW 7, Friedrichstr. 155.

**Heinroth,** Oskar, Dr., Kustos des Aquariums des Berliner Zoologischen Gartens, 1902. W 62, Kurfürstendamm 9.

**Heintze,** Johannes, Dr. jur., Assessor, 1907. *Südende,* Bahnstr. 21.

**Heintze,** Wilhelm, Kommissionsrat und Bankdirektor, 1907. *Südende,* Bahnstr. 21.

**Hellmann,** Anna, Frau Geheimrat, 1908. W 35, Schöneberger Ufer 48.

**Hellmann,** G., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, Direktor des Kgl. Preußischen Meteorologischen Instituts, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, Vorsitzender der Gesellschaft für Erdkunde, 1879. W 35, Schöneberger Ufer 48.

**Hendreich,** Otto, Dr., Professor, 1895. *Charlottenburg* 2, Uhlandstr. 24.

**Henius,** Max, Dr. jur., Verlagsbuchhändler, 1910. SW 11, Großbeerenstr. 94.



Digitized by Google

**Hennig,** Bruno, Dr., Oberlehrer, 1910. NW 23, Claudiusstr. 6.

**Hennig,** Richard, Dr., 1898. *Friedenau*, Schmargendorfer Straße 24.

**Henze,** H., Dr., Observator am Kgl. Preußischen Meteorologischen Institut, 1906. W 56, Schinkelplatz 6.

**Hermann,** J., Dr., Professor am Askanischen Gymnasium, 1875. SW 11, Tempelhofer Ufer 32.

**Herold,** H., Journalist, 1887. W 30, Luitpoldstr. 18.

**Herrmann,** Albert, Dr., 1913. *Charlottenburg* 2, Grolmanstr. 58, Gartenhaus.

**v. Herrmann,** Paul, Dr., Geh. Ober-Regierungsrat, 1884. W 35, Buchenstr. 2.

**Herz,** Alfred, Kontreadmiral a. D., 1912. *Friedenau*, Handjerystr. 23.

**Hesse Edle v. Hessenthal,** Frau Elise, 1908. W 62, Maienstr. 4.

**Hesse Edle v. Hessenthal,** Fräulein Hedwig, 1914. W 62, Maienstr. 4.

**Hethey,** Paul, Dr. med., Professor, Augenarzt, 1912. *Wilmersdorf*, Kaiser-Allee 23.

**Heydenreich,** Adolf, Kaufmann, 1912. *Lichterfelde*, Potsdamer Str. 32.

**Heydenreich,** Daniel, Kaufmann, 1912. W 15, Fasanenstr. 71.

**Heyder,** E., Dr., Geh. Sanitätsrat, 1874. W 50, Augsburger Straße 22.

**Heydrich,** L., Oberlehrer, 1909. N 58, Stargarder Straße 1.

**von der Heydt,** Karl, Bankier, 1881. W 10, von der Heydtstr. 18.

**Hildebrand,** Otto, Dr., Geh. Medizinalrat und Professor, 1913. *Grunewald*, Herbert-Straße 1.

**Hildebrandt,** Max, Lehrer, 1899. N 65, Triftstr. 61.

**Hintze,** Arthur, Dr., 1913. *Lichterfelde*, Dahlemer Str. 74.

**Hirschberg,** Julius, Dr., Geh. Medizinalrat, Professor der Augenheilkunde an der Kgl. Universität, 1895. NW 6, Schiffbauerdamm 26.

**Hirschfeld,** Anton, Kaufmann, 1910. W 10, Bendlerstr. 27.

**Hoeffler,** H., Dr., Bibliothekar an der Kgl. Bibliothek, 1912. *Steglitz*, Martinstr. 2.

**Hönigsberger,** Fritz, Dr., 1912. W 30, Münchener Str. 16.

**Hötzsch,** Otto, Dr., Professor an der Kgl. Kriegsakademie, 1911. W 10, Bendlerstr. 18.

**Hoffmann,** Fritz, Kaufmann, 1904. W 66, Tiergartenstr. 5 a.

**Hoffmann,** Johannes, Direktor, 1909. *Charlottenburg* 5, Kaiserdamm 112.

**Hoffmann,** Laura, Fräulein, Oberlehrerin, 1914. *Tempelhof*, Dorfstr. 10.

**Hoffmann,** Marie, Frau Geheimrat, 1909. W 10, Margaretenstr. 18.

**Hüdepohl,** Ernst, Dr. phil., 1912. *Charlottenburg* 5, Wallstr. 43, II. l.

**Hülsen,** Paul, Professor an der Kgl. Haupt-Kadettenanstalt, 1909. *Lichterfelde W*, Bahnstr. 55.

**Humbert,** Henri, Rentner, 1876. W 35, Lützowstr. 62.

**Huth,** Walter, Hauptmann d. R., 1910. *Charlottenburg* 2, Knesebeckstr. 20/21.

**Huth,** Willi, Dr. phil., 1913. *Lichterfelde* 3, Unter den Eichen 55.

**Ihlo,** Bernhard, Geh. Regierungsrat, 1910. *Grunewald*, Spandauer Str. 30.

**Israel,** Berthold, Kaufmann, 1897. W 10, Hohenzollernstr. 7.

**Jacobsohn,** Hugo, Dr., Arzt, 1910. *Reinickendorf*, Provinzstr. 83 a.

**Jacobsohn,** Max, Dr., Arzt, 1909. W 15, Uhlandstr. 165/166.

**Jaeger,** Fritz, Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1906. z. Z. *Südwest-Afrika*.

**Jänichen,** Walter, Oberlehrer, 1907. NW 87, Elberfelder Str. 2.

**Jaensch,** Theodor, Dr., Professor, 1890. *Halensee*, Kurfürstendamm 100.



Digitized by Google

**Jäschke,** Max, Dr., Professor an der Kgl. Haupt-Kadettenanstalt, 1906. *Steglitz,* Südende-Straße 12.

**Jaffé,** Benno, Dr., Stadtrat und Stadtältester, 1880. W 62, Kurfürstenstr. 129.

**Jaffé,** Hermann, Rentner, 1890. W 30, Eisenacher Straße 118.

**Janke,** A., Generalmajor z. D., 1897. *Schöneberg,* Martin Lutherstr. 25.

**Janke,** Georg, Dr., Oberlehrer, 1910. NW 87, Levetzowstr. 14.

**Jannasch,** R., Dr., Professor, 1879. W 62, Lutherstr. 5.

**Jantzen,** Fritz, Kaufmann, 1875. *Hermsdorf bei Berlin,* Kaiserstr. 7.

**Jenkner,** Hans, Dr., Professor, 1881. *Zehlendorf,* Hohenzollernstr. 18.

**Jentzsch,** Alfred, Dr., Geh. Bergrat, Professor, Königl. Landesgeolog, 1899. *Charlottenburg* 5, Holtzendorffstr. 19.

**Johannesson,** Max, Professor, Studiendirektor an der Königl. Haupt-Kadettenanstalt, 1896. *Lichterfelde,* Zehlendorfer Straße 52.

**de Jonge,** Moritz, Dr. jur., 1914. W 10, Matthäikirchstr. 14.

**Jonas,** Richard, Rentner, 1904. W 30, Luitpoldstr. 11.

**Jordan,** Heinrich, Dr., Fabrikbesitzer, 1897. SW 68, Markgrafenstr. 107.

**Jung,** Betty, Fräulein, 1910. SO 26, Adalbertstr. 67.

**Jung,** Kurt, Direktor, 1911. W 30, Rosenheimer Straße 21.

**Jung,** Rudolf, Professor, 1903. *Friedenau,* Fregestr. 54/55.

**Junga,** Hugo, Lehrer, 1909. N 113, Wichertstr. 6/7.

**Junghann,** Otto, Königl. Geh. Bergrat, 1897. *Charlottenburg 2,* Steinplatz 2; im Sommer *Schlachtensee,* Zietenstr. 1.

**Junk,** Wilhelm, Verlagsbuchhändler, 1898. W 15, Sächsische Straße 68.

**Just,** K., Fabrikbesitzer, 1910. NW 23, Händelstr. 8.

**Kaiser,** Oskar, Fabrikbesitzer, 1909. SW 11, Prinz Albrecht-Str. 3.

**Kaiser,** Siegfried, Kaufmann, 1908. W 8, Kronenstr. 29.

**Kap-herr,** L., Rentner, 1883. W 8, Mohrenstr. 66.

**Kassner,** Karl, Dr., Professor, Abteilungs-Vorsteher am Kgl. Preußischen Meteorologischen Institut, Privatdozent an der Kgl. Technischen Hochschule, 1902. SW 48, Wilhelmstr. 10.

**Kastan,** Karl, Dr. jur., Assessor, 1912. *Wilmersdorf,* Xantener Str. 20.

**Katz,** Edwin, Dr., Justizrat, 1888. W 9, Lennéstr. 8.

**Katzorke,** Hermann, Lehrer, 1913. N 58, Rhinower Str. 1.

**Keilhack,** Konrad, Dr., Geh. Bergrat, Kgl. Landesgeolog, Professor an der Kgl. Bergakademie, 1891. *Wilmersdorf,* Bingerstr. 59.

**Keller,** C. L., Besitzer einer Geographisch-lithographischen Anstalt, 1893. S 42, Brandenburgstr. 43.

**Kempner,** Maximilian, Geh. Justizrat, Rechtsanwalt und Notar, 1897. W 62, Landgrafenstr. 18.

**Keppler,** Friedrich L., Architekt, Direktor des Deutschen Luxfer-Prismen-Syndikats, 1913. SW 68, Friedrichstr. 204.

**Kettembeil,** Max, Verlagsbuchhändler, 1909. *Schöneberg,* Mühlenstr. 8.

**Keuthe,** Walther, Dr. med., 1911. W 50, Augsburger Straße 47.

**Klapp,** Rudolf, Dr. med., Professor an der Kgl. Universität, 1910. NW 23, Siegmundshof 10.



Digitized by Google

**Klein-Chevalier,** Friedrich, Professor, Geschichts- und Porträtmaler, 1902. W 62, Kurfürstendamm 4.

**Klinsmann,** Herm., Buchhändler, 1886. W 10, Königin Augustastr. 33.

**v. Kluck,** Exzellenz, General-Oberst, 1885. *Wilmersdorf,* Landhausstr. 18/19.

**Kob,** Kurt, Dr., 1909. NW 23, Holsteiner Ufer 3.

**Koch,** Frau verw. Wirkl. Geheimrat, Exzellenz, 1909. *Grunewald,* Humboldtstr. 6 b.

**Koch,** Max, Justizrat, 1910. W 62, Burggrafenstr. 15.

**Kochhann,** Albert, Kaufmann, 1878. NW 7, Bauhofstr. 7.

**Köbner,** O., Geh. Admiralitätsrat, Professor, 1909. W 10, Matthäikirchstr. 28.

**Köhler,** Adolf, Kaufmann, 1910. W 9, Eichhornstr. 8.

**Köhler,** Frau Marie, 1910. W 9, Eichhornstr. 8.

**Koernicke,** Artur, Dr., Professor, 1906. *Grunewald,* Hohenzollerndamm 61.

**Köster,** Paul, Kaufmann, 1910. *Wilmersdorf,* Eisenzahnstr. 64.

**Kohler,** J., Dr., Geh. Justizrat, Professor an der Kgl. Universität, 1891. W 15, Kurfürstendamm 216.

**Kohlschütter,** Ernst, Dr., Admiralitätsrat, Professor, 1901. *Wilmersdorf,* Wilhelmsaue 15/16.

**Kolbe,** H. J., Professor, Kustos am Kgl. Zoologischen Museum, 1897. *Lichterfelde,* Steinäcker-Straße 12.

**Kollm,** Georg, Hauptmann a. D., General-Sekretär der Gesellschaft für Erdkunde, Geschäftsführer des Zentral-Ausschusses des Deutschen Geographentages, 1884. *Charlottenburg 2,* Hardenbergstr. 41 (Kurfürsten-Allee).

**Kollokowsky,** Georg, Kaufmann und Stadtverordneter, 1912. W 35, Steglitzer Str. 75.

**Koning,** Paul, Kaufmann, Direktor, 1912. W 30, Barbarossastr. 39.

**Kori,** Heinrich, Ingenieur, 1909. *Lichterfelde W,* Ringstr. 23.

**v. Kotze,** H., Exzellenz, Generalleutnant z. D., 1904. W 15, Joachimsthaler Straße 12.

**Kraaz,** R., Dr., Königl. Gewerberat, 1886. NW 21, Bundesrats-Ufer 2.

**Kraemer,** Hans, Direktor, 1903. W 10, Königin Augustastr. 51.

**Kraetke,** R., Exzellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Staatssekretär des Reichs-Postamts, 1895. W 66, Leipziger Straße 15.

**Krahn,** Traugott, Architekt und Baumeister, 1902. *Wilmersdorf,* Prinzregentenstr. 28.

**Krakau,** Georg, Kaufmann, 1885. W 35, Am Karlsbad 3.

**Kraner,** Georg, Direktor der Deutschen Bank, 1908. W 15, Meinekestr. 18.

**Krause,** Arthur, Dr., Professor, 1879. *Lichterfelde,* Paulinenstr. 27.

**Krause,** R., Exzellenz, Generalleutnant und Pionier-Inspekteur, 1912. *Halensee,* Kurfürstendamm 109.

**Krause,** R., Exzellenz, Generalleutnant z. D., 1912. *Halensee,* Kurfürstendamm 109.

**Kretschmer,** Konrad, Dr., Professor, Privatdozent an der Kgl. Universität, 1892. *Charlottenburg* 1, Eosanderstr. 30.

**Kretzschmar,** C. H., Kommerzienrat, Bankier, 1886. W 8, Jägerstr. 9.

**v. Kries,** Adolf, Exzellenz, Generalleutnant z. D., 1907. NW 21, Alt-Moabit 90.

**Krokisius,** E., Geh. Justizrat, Landgerichtsrat, 1874. SW 68, Charlottenstr. 97.

**Kronfeld,** S., Dr., Justizrat, Rechtsanwalt und Notar, 1903. NW 23, Brücken-Allee 31.

**Krückmann,** Emil, Geh. Medizinalrat, Professor, Direktor der Kgl. Universitäts-Augenklinik, 1912. NW 23, Altonaer Str. 35.



Digitized by Google

**Krüss,** Dr. phil., Professor, Hilfsarbeiter im Kgl. Ministerium der geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten, 1908. W 64, Wilhelmstr. 68.

**Krusch,** Paul, Dr., Professor, Abteilungs-Dirigent an der Kgl. Geologischen Landesanstalt, Dozent an der Kgl. Bergakademie, 1909. *Charlottenburg* 5, Kaiserdamm 103/104.

**Kruttke,** Karl, Lehrer, 1913. O 17, Stralauer Allee 23 b.

**Kühl,** W. H., Buchhändler, 1891. SW 11, Königgrätzer Straße 82.

**v. Kühlewein,** C., Geh. Regierungsrat, 1881. W 62, Keithstr. 2.

**Kühn,** Benno, Dr., Professor, Königl. Landesgeolog, 1895. N 4, Invalidenstr. 44.

**Kunze,** Johannes, Dr., Oberlehrer, 1911. W 35, Magdeburger Str. 11.

**Kussmahly,** Franz, Professor, 1900. NW 5, Wilsnacker Straße 45, Eingang B.

**Lachmann,** Georg, Dr., Professor, 1901. NW 23, Altonaer Straße 4.

**Lachmann,** Georg, Rentner, 1904. W 10, Bendlerstr. 8.

**Lachmann,** Norbert, Zivil-Ingenieur, 1888. W 15, Fasanenstr. 68.

**Lachmann,** Paul, Vize-Konsul von Mexiko, 1901. W 15, Meinekestr. 13.

**Lampe,** Berta, Frau Professor, 1913. *Grunewald,* Trabener Str. 10/12.

**Lampe,** F., Dr., Professor, 1895. *Grunewald,* Trabener Straße 10/12.

**Lange,** Adolf, Rechtsanwalt, 1910. NW 23, Schleswiger Ufer 5.

**Lange,** Max, Regierungs-Landmesser, 1911. W 57, Winterfeldtstr. 8.

**Langenbucher,** Karl, Rechnungsrat, Kartograph im Reichs-Postamt, 1902. C 54. Grenadierstr. 8.

**v. Le Coq,** A., Dr., Professor, 1910. *Lichterfelde,* Humboldtstr. 25 b.

**Lehmann,** Konrad, Kaufmann, 1900. W 10, Tiergartenstr. 34a.

**Lehmann,** K. J., Kaufmann, 1884. NW 23, Flensburger Straße 25.

**Lehmann,** Kurt, Oberlehrer an der Humboldt-Ober-Realschule, 1910. *Tegel,* Veitstr. 44.

**Leick,** A., Dr., Oberlehrer, 1910. W 30, Barbarossastr. 61.

**Lemke,** Hans, Dr., Professor, Oberlehrer, 1912. *Wilmersdorf,* Wegenerstr. 10/11.

**Lemonius,** Emil, Kaufmann, 1897. *Charlottenburg-Westend,* Reichsstr. 6.

**Lentz,** Eduard, Dr., Professor, 1894. *Charlottenburg* 1, Kaiser Friedrich-Str. 83.

**Lerche,** O., Oberlehrer, 1910. *Wilmersdorf,* Binger-Straße 17.

**Less,** Emil, Dr., Professor, Privatdozent, 1897. NW 23, Bachstr. 3.

**Lesse,** Werner, Dr. med., Frauenarzt, 1910. W 35, Potsdamer Straße 52.

**Levin,** Herbert, 1904. *Steudnitz* bei Dornburg a. Saale.

**Levy,** Norbert, Kommerzienrat, 1908. W 15, Kurfürstendamm 35.

**Lewinski,** Ludwig, Dr., Professor, 1904. W 57, Frobenstr. 6.

**Liebe,** E., Rentner, 1897. *Schöneberg,* Erdmannstr. 4.

**Liebermann,** Carl, Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor an der Kgl. Technischen Hochschule und an der Kgl. Universität, 1871. W 10, Matthäikirchstr. 29.

**Liebermann,** Hans, Dr., Privatdozent an der Kgl. Technischen Hochschule, 1910. W 10, Tiergartenstr. 4.

**Liewen,** Max, Fabrikdirektor, 1897. *Grunewald,* Winklerstr. 4.

**Lindau,** Max, Dr., Kaufmann, 1892. *Charlottenburg* 2, Kantstr. 164.

**v. Lindequist,** Dr., Exzellenz, Wirklicher Geheimer Rat, 1900. W 15, Kurfürstendamm 178.

**Lindner,** Gerhard, Dr., Oberlehrer, 1911. *Wilmersdorf,* Gasteiner Straße 4/5.



Digitized by Google

**Lippmann,** Adeline, verw. Frau Geh. Regierungsrat, 1908. W 62, Kurfürstendamm 3.

**Lippmann,** Leo, Kaufmann, 1904. W 10, Hohenzollernstr. 27.

**Lisco,** Hermann, Dr., Exzellenz, Staatssekretär des Reichs-Justiz-Amts, 1909. W 9, Voßstr. 5.

**Lissner,** Eugen, Fabrikbesitzer, 1897. W 50, Augsburger Straße 25.

**Löwenstein,** Selmar, Rentner, 1903. W 10, Kaiserin Augusta-Str. 59.

**Lorenz,** Rudolf, Dr., Sanitätsrat, 1890. *Wilmersdorf*, Hohenzollerndamm 184.

**Lubarsch,** Oskar, Dr., Professor, 1906. NW 5, Rathenower Straße 60.

**Luckmann,** Oberlehrer, 1909. *Spandau*, Hamburger Straße 112.

**Lüdicke,** Alfred, Rechtsanwalt, 1910. C 2, Spandauer Straße 21.

**Lützen,** Jens, Dozent an der Humboldt-Akademie, 1902. W 50, Passauer Straße 13.

**v. Luschan,** F., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, Direktor am Kgl. Museum für Völkerkunde, 1886. SW 11, Königgrätzer Straße 120.

**Luyken,** Karl, Dr., Regierungsrat, 1909. *Schöneberg*, Am Park 18.

**Maas,** Julius, Kaufmann und Stadtrat, 1887. W 10, Hildebrandstr. 24.

**Maass,** Alfred, Dr., Professor, 1896. W 10, Tiergartenstr. 18 c.

**Maass,** Heinrich, Professor, 1896. NW 23, Brückenallee 6.

**Maass,** Th. A., Dr., 1912. W 62, Kurfürstenstr. 126.

**Magnus,** Paul, Rittergutsbesitzer, 1897. W 10, von der Heydtstr. 17.

**Magnus,** Werner, Dr., Professor an der Königl. Universität, 1914. W 35, Am Karlsbad 4a.

**Mahlo,** Karl, Rechnungsrat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, 1895. *Schöneberg*, Brunhildstr. 8.

**Manger,** Heinrich, Oberlehrer am Friedrichs-Realgymnasium, 1909. S 61, Plan-Ufer 61.

**v. Manger,** M., Dr., Sanitätsrat, 1905. N 31, Bernauer Straße 17.

**Mankiewitz,** Gustav, Rentner, 1911. *Charlottenburg 2*, Kantstr. 153.

**Frhr. v. Manteuffel,** Kurt, Exzellenz, General der Infanterie, 1909. *Charlottenburg 2*, Schillerstr. 116.

**Marchand,** Justus, Kaufmann, 1878. W 35, Magdeburger Straße 11.

**Marckwald,** Eduard, Dr., Chemiker, 1911. *Wilmersdorf*, Helmstedter Straße 8.

**Marcuse,** Th., Justizrat, 1913. SW 48, Friedrichstr. 227.

**Marggraff,** Agnes, Frau Hauptmann, 1910. *Wilmersdorf*, Holsteinische Straße 24.

**Marquardsen,** Hugo, Dr., Hauptmann a. D., Geograph im Reichs-Kolonialamt, 1910. *Dahlem*, Post Steglitz, Am Hirschsprung 9.

**Marsop,** Felix, Bankier, 1896. NW 40, Reichstags-Ufer 1.

**v. Martius,** C. A., Dr. phil., 1874. W 9, Voßstr. 12.

**v. Massow,** Wilhelm, Hauptmann a. D., Schriftsteller, 1903. *Halensee*, Nestorstr. 16.

**Mathies,** Herm., Geh. Baurat, 1912. *Halensee*, Kurfürstendamm 75.

**Maurer,** Hans, Dr. phil., Admiralitätsrat, Professor, Physiker des Reichs-Marine-Amts, 1906. *Wilmersdorf*, Kaiserplatz 6.

**Mecklenburg,** Gustav, Kaufmann, 1909. SW 48, Friedrichstr. 227.

**v. Mendelssohn,** Robert, Bankier und Kgl. Schwedischer General-Konsul, 1909. W 56, Jägerstr. 51.

**Mengers,** Alfred, Dr., Hauptmann der Landwehr, 1909. W 35, Buchenstr. 6.



Digitized by Google

**Menzel,** Hans, Dr., Königl. Bezirksgeolog, 1909. *Nicolassee*, Lückhoffstr. 1.

**Merz,** Alfred, Dr., Professor an der Königl. Universität, Abteilungsvorstand am Institut für Meereskunde, Herausgeber der Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde, 1910. *Wilmersdorf*, Konstanzer Straße 11.

**Merz,** Luise, Frau Professor, 1912. *Wilmersdorf*, Konstanzer Straße 11.

**Messing,** Otto, Stellvertretendes Vorstandsmitglied der Deutsch-Asiatischen Bank, 1901. W 8, Unter den Linden 31.

**Mette,** Otto, Kaufmann, 1912. *Friedenau*, Post Charlottenburg 4, Wielandstr. 43.

**Metzdorff,** Paul, Kaufmann, 1896. C 19, Scharrenstr. 14.

**Meye,** Rudolf, Dr., Oberlehrer, 1913. *Steglitz*, Zimmermannstr. 6.

**Meyer,** Alfred G., Dr., Geh. Studienrat, Professor, Direktor des Luisenstädtischen Realgymnasiums, 1887. S 14, Sebastianstr. 26.

**Meyer,** Georg, Fabrikbesitzer, 1914. W 30, Gleditschstr. 48.

**Meyer,** Hugo, Dr., Regierungsrat, 1891. Wilmersdorf, Gieseler Straße 14.

**Meyerhof,** F., Kaufmann, 1897. *Grunewald*, Kaspar Theyßstr. 9.

**Michaëlis,** Joachim, Oberlehrer, 1907. SW 47, Kreuzbergstraße 8.

**Michaelsen,** Georg, Konsul a. D., 1909. *Lichterfelde*, Dürerstr. 28 b.

**Michels,** Georg, Fabrikbesitzer, 1906. W 30, Motzstr. 79.

**Micke,** W., Dr., Regierungsrat, 1912. *Charlottenburg* 5, Witzleben-Platz 3.

**Mildbraed,** J., Dr., Kustos am Kgl. Botanischen Museum, 1913. *Steglitz*, Albrechtstr. 11.

***Minden,** Franka, Frau Direktor, 1909. W 62, Kleiststr. 1.

***Minden,** Georg, Dr., Direktor des Berliner Pfandbrief-Amts, 1885. W 62, Kleiststr. 1.

**Mohr,** Paul, Dr., Syndikus der Deutschen Technischen Gesellschaft, 1913. *Wilmersdorf*, Brandenburgische Str. 69.

**Moisel,** Max, Kartograph, 1894. *Südende* bei Berlin, Oehlertstr. 18.

**Morgenstern,** Karl, Rentner, 1885. *Zehlendorf*, Alsenstr. 42.

**Moszkowski,** Max, Dr., Arzt, 1908. *Grunewald*, Herthastr. 2 a.

**Mühsam,** Richard, Dr., Dirigierender Arzt am Krankenhaus Moabit, 1909. NW 23, Altonaer Straße 3.

**Müller,** Carl, Geh. Justizrat, Landgerichtsrat, 1897. W 50, Augsburger Straße 6.

**Müller,** Gustav, Rechnungsrat, Vermessungs-Dirigent bei der Kgl. Landesaufnahme und Kartograph, 1909. *Wilmersdorf*, Weimarische Straße 3.

**Müller,** Herbert, Dr., 1908. *Friedenau*, Mainauer Str. 2.

**Münch,** Albert, Major a. D., 1901. W 50, Augsburger Straße 38.

**Munk,** Herbert, Dr., 1912. W 10, Matthäikirchstr. 32.

**Munk,** Wilhelm, Geh. Justizrat, Landgerichts-Direktor, 1899. *Dahlem*, Post Grunewald, Cronberger Straße 24.

**Nachod,** Oskar, Dr. phil., 1896. *Grunewald*, Hagenstr. 55/59.

**Nagel,** W., Dr. med., Frauenarzt, Professor an der Kgl. Universität, 1897. W 35, Potsdamer Straße 121 h.

**Nahrwold,** Robert, Dr., Geh. Studienrat, Direktor der Friedrichs-Werderschen Ober-Realschule, 1900. C 19, Niederwallstr. 12.

**Naumann,** Otto, Dr., Exzellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Direktor im Kgl. Ministerium der geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten, 1887. W 62, Burggrafenstr. 4.



Digitized by Google

**Neubauer,** Hermann, Pfarrer, 1907. N 65, Nazarethkirchstr. 50.

**Neuberg,** Julius, Bankier, 1912. W 15, Lietzenburger Str. 48.

**Neuhauss,** R., Dr., Professor, 1897. *Lichterfelde,* Marienstr. 32.

**Neuse,** Richard, Dr., Direktor der Ober-Realschule, 1902. *Spandau,* Hasenmarkt 6.

**Niederlein,** Gustav, Konsul a. D. und Generalsekretär, 1912. *Zittau i. S.,* Brüderstr. 3.

**Niehoff,** Kurt, cand. geogr., 1910. *Charlottenburg* 4, Giesebrechtstr. 17.

**Niemann,** Berthold, Professor, 1889. *Halensee,* Friedrichsruher Straße 3.

**Nieser,** Frau Ministerial-Direktor, 1912. W 10, Bendlerstr. 18.

**Nieter,** Adolf, Dr., Ober-Stabsarzt I. Kl. a. D., 1893. W 62, Lutherstr. 1.

**Nitter,** Edwin, Dr. phil., Oberlehrer, 1911. NW 5, Putlitzstr. 19.

**Noack,** Gerhard, Dr., Oberlehrer, 1906. *Charlottenburg* 5, Neue Kantstr. 6.

**Noël,** Gustav, Professor, 1888. W 30, Habsburger Straße 13.

**Olshausen,** Otto, Dr., Professor, 1885. W 50, Kulmbacher Straße 7.

**Oppenheim,** Franz, Dr., Geh. Regierungsrat, 1897. W 10, Corneliusstr. 7.

**Oppenheim,** Hugo, Geheimer Kommerzienrat, 1891. W 10, Matthäikirchstr. 3 b.

**Frhr. v. Oppenheim, Max,** Dr., Kaiserl. Minister-Resident, 1887. W 15, Kurfürsten-Damm 203.

**Oppenheim,** Paul, Dr., Professor, Geolog, 1900. *Lichterfelde W,* Sternstr. 19.

**Oppenheimer,** Karl, Dr., Professor, 1912. *Grunewald,* Knausstr. 14.

**Orth,** A., Dr., Geh. Ober-Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität und der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, 1871. W 30, Zietenstr. 6 B.

**Osterrieth,** Albert, Dr., Professor, 1909. W 30, Bayerischer Platz 3.

**Paech,** Fritz, Dr. jur., Landrichter, 1907. W 30, Münchener Str. 10.

**Paeske,** Ernst, 1904. SW 48, Wilhelmstr. 127.

**Pätzold,** Alfred, Dr., Professor, 1900. *Charlottenburg* 1, Kirchplatz 6.

**Pagel,** Karl, Professor, Direktor des Germanischen Lloyd, 1912. NW 40, Alsenstr. 12.

**Palm,** F. J., Dr., Geh. Sanitätsrat, 1884. NO 18, Große Frankfurter Straße 74.

**Pasch,** Max, Kommerzienrat, Verlagsbuchhändler, 1885. SW 68, Ritterstr. 50.

**Paßburg,** Emil, Fabrikbesitzer, 1914. NW 23, Brücken-Allee 33.

**Paul,** Bernhard, Fabrikbesitzer, 1899. SW 48, Wilhelmstr. 22 a.

**Penck,** Albrecht, Dr., Geh. Regierungsrat, K. K. Hofrat, Professor an der Kgl. Universität, Direktor des Instituts für Meereskunde der Kgl. Universität, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, Stellvertretender Vorsitzender der Gesellschaft für Erdkunde, 1883. W 15, Knesebeckstr. 48.

**v. Pfaff,** W., Exzellenz, General der Infanterie z. D., 1904. *Charlottenburg* 4, Giesebrechtstr. 20.

**Pieper,** Max, Dr., Oberlehrer, 1913. NO 18, Elisabethstr. 57/58.

**Prächtel,** Alfred, Fabrikbesitzer, 1909. W 10, Corneliusstr. 8.

**Preuß,** Paul, Dr., Professor, Direktor der Neu-Guinea-Kompagnie, 1909. *Lichterfelde* W, Hortensienstr. 29.

**Prinz,** Fritz, Oberlehrer, 1911. NW 52, Spenerstr. 24.

**Pritzel,** Ernst, Dr., Oberlehrer, 1905. *Lichterfelde,* Hans Sachs-Straße 4.

**Pröhl,** Fr., Dr., Ober-Stabsarzt und Regimentsarzt des I. Garde-Regiments zu Fuß, 1906. *Potsdam,* Kapellenberg-Str. 3.

**Protzen,** Eugen, Kommerzienrat, 1873. W 62, Maaßenstr. 9.



Digitized by Google

**Püschel,** A., Dr. phil., 1912. S 61, Plan-Ufer 60.

**Quincke,** Walter, Kaufmann und Handelsrichter, 1909. *Lichterfelde O*, Bahnhof-Straße 2.

**Ramm,** Walter, Dr., Oberlehrer, 1908. *Friedenau*, Begasstr. 5.

**Ramme,** G., Dr., Professor am Friedrichs-Realgymnasium, 1903. *Charlottenburg 2*, Savigny-Platz 8.

**v. Ramsay,** Hans, Hauptmann a. D., 1898. *Charlottenburg* 9, Kaiserdamm 32.

**Rasenack,** Paul, Dr., Technischer Rat, 1900. N 4, Schlegelstr. 4.

**vom Rath,** Frau Anna, 1909. W 10, Viktoriastr. 6.

**Rauff,** H., Dr., Professor an der Kgl. Bergakademie, 1905. W 15, Kurfürstendamm 187.

**Rautenberg,** Hans, Kaufmann, 1904. SO 33, Herkomerstr. 5.

**Rawitz,** Bernhard, Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1907. *Charlottenburg 4*, Waitzstr. 7.

**Reh,** Ad., Bergwerksdirektor, 1905. *Lichterfelde*, Potsdamer Straße 23.

**Reich,** Max, Dr. med., Professor, 1908.

**Reich,** Oskar, Dr., Geh. Studienrat, Professor an der Königl. Haupt-Kadettenanstalt, 1902. *Lichterfelde*, Zehlendorfer Straße 19.

**Reichenheim,** Max, Dr., Augenarzt, 1897. W 10, Tiergartenstr. 7 a.

**Reichenow,** A., Dr., Professor, Geh. Regierungsrat, zweiter Direktor des Kgl. Zoologischen Museums, 1873. N 4, Invalidenstr. 43.

**Reimann,** Louis, Rentner, 1874. W 10, Rauchstr. 8.

**Reinecke,** L., Major a. D., 1891. *Charlottenburg 2*, Savigny-Platz 3.

**Reinhardt,** O., Dr., Professor, Geh. Regierungsrat, 1868. W 50, Würzburger Straße 8.

**Rentner,** Else, Fräulein, Oberlehrerin, 1908. N 58, Prenzlauer Allee 145.

**Reschke,** Wilhelm, Kgl. Handelsrichter, 1903. *Charlottenburg* 5, Kaiserdamm 105.

**Reuscher,** Richard, Exzellenz, Generalleutnant z. D., 1899. W 35, Derfflingerstr. 16.

**Reuter,** Wilh., Professor, 1903. NO 18, Friedenstr. 16.

**Ribbeck,** Eugen, Inhaber der Weinhandlung C. S. Gerold Sohn, 1909. W 64, Unter den Linden 19.

**Richter,** Alfred, Bankbeamter, 1910. *Charlottenburg 2*, Bismarckstr. 62.

**Richter,** Berthold, Rentner, 1887. W 9, Königgrätzer Straße 4.

***Richter,** Max, Kommerzienrat, Bankier, 1885. W 56, Jägerstr. 54.

**Riehl,** Alois, Dr., Geh. Regierungsrat und Professor, 1909. W 15, Kaiser-Allee 15.

**Riem,** Margarete, Frau Hauptmann, 1911. W 10, Sigismundstr. 8.

**Riess,** Ludwig, Dr., Privatdozent an der Kgl. Universität, 1904. W 35, Derfflinger-Straße 25.

**Ring,** Louis, Rentner und Stadtrat, 1897. *Charlottenburg 2*, Knesebeckstr. 98.

**Ritter,** Philemon, Kommerzienrat, 1894. *Wannsee*, Friedrich Karlstr. 27.

**v. Roebel,** Anna, Frau Major, 1912. *Friedenau*, Kaiser-Allee 103 a.

**Roesicke,** A., Dr. phil., 1914. NW 6, Schiffbauerdamm 28.

**Rohde,** M., Amtsgerichts-Sekretär, 1897. *Wilmersdorf*, Landauer Straße 10.

**Rollmann,** M., Exzellenz, Admiral z. D., 1911. *Zehlendorf*, Prinz Handjerystr. 31.

**Romberg,** Julius, Dr., Rentner, 1892. *Zehlendorf* (Wannseebahn), Klein-Machnower Chaussee, Landhaus Weiß.



Digitized by Google

**Rose,** Fritz, Geh. Legationsrat z. D., 1893. *Südende* bei Berlin, Parkstr. 8.
**Rosenberg,** Hans, Kaufmann, 1909. W 30, Haberlandstr. 7.
**Rosenberg,** Hermann, General-Konsul a. D., 1899. W 10, Tiergartenstr. 18 e.
**Rosenstein,** Siegmund, Dr., Direktor, 1894. W 62, Kurfürstenstr. 118.
**Rossdeutscher,** Paul, Generaldirektor, 1909. *Lichterfelde* O, Marienplatz 4.
**Rossmann,** Martin, Dr., Fabrikbesitzer, 1908. *Lichterfelde*, Mittelstr. 6.
**Rothe,** Bernhard, Exzellenz, General der Artillerie z. D., 1903. *Charlottenburg* 4. Giesebrechtstr. 11.
**Rühl,** Alfred, Dr., Professor an der Universität, Abteilungsvorstand am Institut und Museum für Meereskunde, 1904. *Charlottenburg*, Giesebrechtstr. 16.
**Ruth,** Paul, Dr., prakt. Arzt, 1909. *Charlottenburg* 4, Leibnizstr. 80.
**Sabarth,** A., Generalmajor z. D., 1909. W 50, Regensburger Straße 16.
**Sachrow,** Karl, Dr., Oberlehrer, 1911. *Berlin-Britz*, Braunlagerstr. 12.
**Salinger,** Max, Kaufmann, 1898. N 24, Am Kupfergraben 5.
**Salomonsohn,** Arthur, Dr., Rechtsanwalt a. D., Geschäftsinhaber der Diskonto-Gesellschaft, 1899. W 10, Tiergartenstr. 8.
**Sand,** Ernst, Sanitätsrat, 1897. N 31, Brunnenstr. 73.
**Sarre,** F., Dr., Professor, 1896. *Neubabelsberg*, Kaiserstr. 39.
**Schäfer,** Dietrich, Dr., Großherzogl. Badischer Geh. Rat, Professor an der Kgl. Universität, Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaften, 19 3. *Steglitz*, Friedrichstr. 7.
**Schalow,** Herman, Professor, 1874. *Grunewald*, Hohenzollerndamm 50.
**Scheffers,** Georg, Dr., Geheimer Regierungsrat, Professor an der Königl. Technischen Hochschule, 1912. *Steglitz*, Schloßstr. 42.
**Scherber,** Paul, Dr. jur., Wirkl. Admiralitätsrat, 1914. W 15, Uhlandstr. 57.
**Schering,** Richard, Apothekenbesitzer, 1886. N 4, Chausseestr. 24.
**Schilling,** Herm., Dr., Geh. Sanitätsrat, 1885. NW. 23, Claudiusstr. 1.
**Schjerning,** W., Dr., Direktor des Kaiser Wilhelm-Realgymnasiums, 1897. SW 68, Kochstr. 66.
**Schlechter,** Rudolf, Dr., 1912. W 57, Großgörschenstr. 9.
**Schlemm,** Julie, Fräulein, 1913. W 10, Viktoriastr. 4 a.
**Schlesinger,** Hans, Kommerzienrat, Bankier, 1897. W 10, Hohenzollernstr. 5.
**Schlick,** Albert, Rentner, 1899. *Grunewald*, Kaspar Theyßstr. 9.
**Gräfin von Schlippenbach,** Frau Sascha, 1909. NW 40, Königs-Platz 5.
**Schloifer,** O., Hauptmann a. D., 1896. W 35, Schöneberger Ufer 13.
**Schlunck,** Johannes, Dr., Geolog an der Kgl. Geologischen Landesanstalt, 1909. *Steglitz*, Fritschstr. 13 I.
**Schmersahl,** Ernst, Buch- und Landkartenhändler, 1913. NW 7, Dorotheenstr. 53.
**Schmidt,** Arthur, Kommerzienrat, 1909. W 62, Kurfürstendamm 8.
**Schmidt,** Bernhard, Lehrer, 1910. O 34, Wilhelm Stolzestr. 22.
**Schmidt,** Erich Ludwig, Dr., Oberlehrer, 1907. *Friedenau*, Beckerstr. 20 a.
**Schmidt,** Eugen, Kaufmann, 1906. *Schlachtensee*, Adalbertstr. 26 a.
**Schmidt,** Hermann, Dr., Professor an der Königl. Haupt-Kadettenanstalt, 1895, *Lichterfelde*, Albrechtstr. 7 b.
**Schmidt,** Paul, Kaufmann, 1894. NO 55, Greifswalder Straße 205.



Digitized by Google

**Schmücker,** Wilhelm, Kaufmann, 1909. SW 48, Wilhelmstr. 23.

**Schneider,** Robert, Dr., Professor, 1897. W 62, Nettelbeckstr. 6.

**Schneider,** Wilhelm, Bankier, 1889. W 64, Behrenstr. 7.

**Schnell,** Georg, Dr. jur., Hauptmann a. D., 1904. NW 52, Rathenower Straße 2.

**Schoede,** H., Rentner, 1901. W 30, Eisenacher Straße 34.

**Schöller,** Maria, Frau Geheimrat, 1912. W 10, Viktoriastr. 1, im Sommer Wannsee.

**Schoen,** Ernst, Dr., Regierungsrat, 1912. W 10, Matthäikirch-Str. 27.

**Schönhals,** F., Wirkl. Geh. Ober-Baurat, 1881. *Lichterfelde,* Boothstr. 25.

**Schoenicke,** J., F., Kaiserl. Chinesischer Zolldirektor a. D., 1909. *Steglitz,* Albrecht-Straße 84.

**Schönlein,** Otto, Dr., Generaloberarzt a. D., 1906. *Zehlendorf,* Cecilienstr. 22.

**v. Schönstedt,** Karl, Dr., Exzellenz, Staatsminister, 1913. W 15, Kurfürstendamm 224.

**Scholz,** Julius, Dr., Professor, 1869. *Charlottenburg* 2, Schlüterstr. 81.

**Scholz,** Paul, Dr., Professor am Friedrichs-Realgymnasium, 1875. *Steglitz,* Fichte-Straße 34.

**Schotte,** Max, Verlagsbuchhändler, 1894. W 35, Potsdamer Straße 41 a.

**Schrader,** C., Dr., Geh. Regierungsrat, Reichs-Inspektor für die Seeschiffer- und Steuermanns-Prüfungen, 1889. NW 6, Luisenstr. 33.

**Schroeder,** Maximilian, Kaufmann, 1912. *Tempelhof,* Reichskorso 69.

**Schubert,** W., Kaufmann, 1869. C 2, Poststr. 22.

**Schütz,** W., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Tierärztlichen Hochschule, 1883. NW 6, Luisenstr. 56.

**Schulte im Hofe,** A., Dr. phil., 1902. W 30, Motzstraße 93.

**Schultze,** Wilhelm, Dr. phil., 1911. *Wilmersdorf,* Wilhelmsaue 15.

**Schultze-Moderow,** Fritz, Major a. D., 1907. NW 23, Brücken-Allee 27.

**Schulze,** Eduard, Oberstleutnant a. D., 1907. W 57, Elßholzstr. 20.

**Schwabach,** Felix, Geh. Regierungsrat, 1904. W 10, Hildebrandstr. 16.

**Schwahn,** P., Dr., Professor, Direktor der Gesellschaft „Urania", 1896. W 50, Geisbergstr. 40.

**Schwarz,** Bruno, Oberlehrer, 1911. *Friedenau,* Taunusstr. 4.

**Schwarz,** Oskar, Professor, 1897. *Charlottenburg* 2, Herderstr. 12.

**Schweinfurth,** G., Dr., Professor, 1863. *Schöneberg,* Kaiser Friedrichstr. 8.

**Graf v. Schweinitz und Krain,** Hans Hermann, 1895. *Charlottenburg* 2, Knesebeck-Straße 31.

**Schwendener,** S., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1879. W 10, Matthäikirchstr. 28.

**Seegert,** Bruno, Dr., Assistent am Photochemischen Laboratorium der Kgl. Technischen Hochschule, 1910. *Charlottenburg* 2, Berliner Straße 171/172.

**Seifert,** Rich., Konsul, 1884. *Neubabelsberg,* Luisenstr. 7.

**Seler,** Cäcilie, Frau Professor, 1909. *Steglitz,* Kaiser Wilhelmstr. 3.

**Seler,** Eduard, Dr., Professor an der Kgl. Universität, Direktor am Kgl. Museum für Völkerkunde, Mitglied der Akademie der Wissenschaften 1876. *Steglitz,* Kaiser Wilhelmstr. 3.

**Selmons,** Friedrich, Dr., Professor, 1897. *Charlottenburg* 5, Windscheidstr. 10.

**Severin,** Karl, Dr., Oberlehrer, 1910. *Steglitz,* Humboldtstr. 13.



Digitized by Google

**v. Seydlitz-Kurzbach,** A., Fräulein, 1913. *Friedenau,* Fregestr. 50 a.

**Sieber,** Franz, Vize-Konsul, 1904. *Friedenau,* Wielandstr. 8.

**Siegert,** Leo, Dr., Königl. Landes-Geolog, 1902. N 4, Invalidenstr. 44.

**Siegismund,** Berthold, Rentner, 1902. *Grunewald,* Taunusstr. 3.

**Siegismund,** Karl, Kommerzienrat, Verlagsbuchhändler, 1897. *Steglitz,* Grunewald-Straße 20.

**Siegmund,** Walter, Direktor der Gesellschaft „Turbinia", 1909. *Neubabelsberg* Domstr. 5.

**v. Siemens,** Arnold, Mitgl. des Herrenhauses, 1897. *Siemensstadt,* Verwaltungs-Gebäude.

**v. Siemens,** Wilhelm, Dr.-Ing., Geh. Regierungsrat, 1885. *Siemensstadt,* Verwaltungs-Gebäude.

**Simons,** E. M., Dr., Frauenarzt, 1909. *Charlottenburg,* Kaiserdamm 7.

**v. Simson,** Ernst, Dr. jur., Geh. Regierungsrat, 1914. *Grunewald,* Messelstr. 35.

**v. Simson,** Georg, Direktor der Darmstädter Bank, 1913. W 62, Lützow-Platz 5.

**Sobernheim,** Kurt, Bankdirektor, 1900. W 50, Augsburger Straße 2/3.

**Sobernheim,** Moritz, Dr., Professor, 1897. *Charlottenburg 2,* Steinplatz 2.

**Solf,** W., Dr., Exzellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Staatssekretär des Reichs-Kolonial-Amts, 1896. W 8, Wilhelmstr. 66.

**Solon,** Franz, Fabrikbesitzer, 1902. W 62, Burggrafenstr. 17.

**Soltmann,** Albrecht, Fabrikbesitzer, 1899. *Charlottenburg* 5, Kaiserdamm 109.

**Souchon,** Martin, Dr., Privatgelehrter, 1898. *Lichterfelde,* Schillerstr. 27.

**Spannagel,** E., Direktor, 1897. *Lichterfelde,* Jungfernstieg 9.

**Spatz,** Wilhelm, Dr., Professor, 1905. *Wilmersdorf,* Uhlandstr. 107.

**Speckin,** Karl, Kaufmann, 1909. W 8, Unter den Linden 31 I, Deutsch-Asiatische Bank.

**Spethmann,** Hans, Dr., Privatdozent, 1908. *Charlottenburg* 5, Friedbergstr. 19.

**Spiegelberg,** Erich, Dr., Arzt, 1911. W 15, Kurfürstendamm 203/204.

**Spiegelberg,** Frau Dr., 1911. Kurfürstendamm 203/204.

**Spindler,** Ernst, Oberlehrer, 1908. NO 55, Bötzowstr. 37.

**Sprigade,** Paul, Kartograph, 1895. *Steglitz,* Albrechtstr. 72 c.

**Staudinger,** Paul, Privatgelehrter, 1889. W 30, Nollendorfstr. 33.

***Stechow,** W., Dr., Ober-Generalarzt z. D., 1882. NW 40, Alsenstr. 5.

**Steegmann,** W., Oberlehrer, 1910. *Friedenau,* Wilhelm Hauffstr. 13.

**Steidel,** Ernst, Rentner, 1911. W 50, Rankestr. 27 a.

**von den Steinen,** Karl, Dr., Professor, 1882. *Steglitz,* Friedrichstr. 1.

**von den Steinen,** Leonore, Frau Professor, 1913. *Steglitz,* Friedrichstr. 1.

**v. Steinmeister,** A., Dr., Geh. Ober-Regierungsrat, 1911. NW 40, In den Zelten 8.

**Stiebel,** Karl, Kaufmann, 1884. W 15, Fasanenstr. 67.

**Stoessel,** Erich, Dr., Oberlehrer, 1912. SO 26, Waldemarstr. 34.

**Stolze,** E., Standesbeamter, 1878. NW 23, Brücken-Allee 20; vom 1. April ab Cuxhavener Straße 6.

**v. Strantz,** V., Major z. D., 1875. SW 48, Wilhelmstr. 140.

**v. Strubberg,** Alfred, Exzellenz, Generalleutnant z. D., 1913. *Charlottenburg 2,* Steinplatz 2.



Digitized by Google

**Struckmann,** H., Wirklicher Geh. Ober-Regierungsrat, 1880. W 62, Landgrafen-Straße 15.

**Struve,** Hermann, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, Direktor der Kgl. Sternwarte, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1905. *Neubabelsberg,* Augusta-Straße.

**Südhof,** Hermann, Dr., Kandidat des Höheren Lehramts, 1914.

**Suhle,** Alfred, Professor, 1910. *Neukölln,* Niemetzstr. 8.

**Szamatolski,** L., Professor, Oberlehrer, 1910. S 59, Camphausenstr. 9.

**Tabbert,** Richard, Kaufmann, 1907. N 28, Swinemünder Straße 94.

**Tafel,** Albert, Dr. med., Professor, 1901. *Charlottenburg* 4, Schlüterstr. 39,

**Tangl,** M., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor, 1914. W 50, Nürnberger Platz 6.

***Frhr. v. Thielmann,** Max, Dr., Exzellenz, Kgl. Preußischer Staatsminister, 1878, W 10, Rauchstr. 9.

**Thom,** Reinhard, Dr. phil., 1908. *Wilmersdorf,* Uhlandstr. 63.

**Thomaschky,** Paul, Dr., Professor, 1908. NW 21, Crefelder Straße 16.

**Thoms,** H., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität, Direktor des Chem.-Pharmazeut. Instituts der Universität, 1909. *Steglitz,* Hohenzollernstr. 6.

**Thorner,** Walter, Dr. med., Augenarzt, Privatdozent an der Kgl. Universität, 1911. W 62, Kleiststr. 19.

**Graf v. Tiele-Winckler,** Franz Hubert, Dr., Mitglied des Herrenhauses, 1882. *Moschen,* Post Kujau, O./Schlesien.

**Tiesfen,** Ernst, Dr., Professor, 1897. Wannsee, Waltharistr. 11.

**Tietz,** Hermann, Generalmajor z. D., 1907. SW 11, Hallesche Straße 3.

**Timann,** F., Dr., Generalarzt a. D., 1910. W 62, Keithstr. 5.

**v. Tirpitz,** A., Exzellenz, Groß-Admiral, Staatsminister und Staatssekretär des Reichs-Marine-Amts, 1899. W 10, Königin Augustastr. 38-42.

**Toeche-Mittler,** Th., Dr., Kgl. Hofbuchhändler und Hofbuchdrucker, 1875. SW 68, Kochstr. 69.

**Treptow-Sternwarte,** 1914. *Berlin-Treptow.*

**Treutmann,** Max, Dr., Oberlehrer a. D., 1894. *Schöneberg,* Hauptstr. 139.

**Triest,** A., Geh. Ober-Justizrat, 1882. W 30, Neue Winterfeldtstr. 8.

**Uhl,** F., Dr., Stabsarzt a. D., 1907. *Grunewald,* Königsmarckstr. 13.

**Uhles,** E., Geh. Justizrat und Kammergerichtsrat, 1893. W 10, Tiergartenstr. 3 a.

**Ullstein,** Franz, Dr., Zeitungsverleger, 1897. W 35, Ulmenstr. 4.

**von der Vecht,** L., Geh. Rechnungsrat, Technischer Leiter der Kartographie im Admiralstab der Marine, 1887. SW 47, Möckernstr. 80.

**Velde,** G., Dr., Generaloberarzt, 1903. *Südende,* Berliner Str. 16.

**Vilmar,** Rudolf, Kaufmann, 1910. W 15, Uhlandstr. 167/168.

**Violet,** F., Dr., Professor an der Dorotheenschule, 1892. W 30, Gleditschstr. 42.

**Virchow,** Hanna, Fräulein, 1908. W 15, Fasanenstr. 60.

**Virchow,** Hans, Dr., Geh. Medizinalrat, Professor an der Königl. Universität, 1903. *Charlottenburg,* Knesebeckstr. 78/79.

**Voelkel,** St., Rentner, 1910. *Friedenau,* Rubensstr. 17.

**Voeltzkow,** A., Dr., Professor, 1896. *Friedenau,* Wagnerplatz 6.

**Vogel,** Walter, Dr. phil., 1908. *Friedenau,* Offenbacher Straße 3 III.



Digitized by Google

**Vohsen,** Ernst, Konsul a. D., Verlagsbuchhändler, 1883. SW 48, Wilhelmstr. 29.

**Volkens,** Georg, Dr., Professor, 1900. W 57, Göbenstr. 12.

**Volkmann,** R., Hauptmann a. D., 1910. *Friedenau,* Friedrich Wilhelmplatz 12.

**Wachsen,** Hugo, Dr., Sanitätsrat, 1912. *Britz* bei Berlin, Chausseestr. 82.

**Wachsen,** Frau Sanitätsrat, 1912. *Britz* bei Berlin, Chausseestr. 82.

**Wagemann,** E., Dr., Privatdozent, 1914. *Charlottenburg* 4, Clausewitzstr. 2.

**Wahl,** Hugo, Bergwerksbesitzer, 1894. W 62, Lützowplatz 9.

**Wahnschaffe,** Fräulein Else, 1914. *Charlottenburg* 2, Herderstr. 11.

**Waldeyer,** W., Dr., Geh. Ober-Medizinalrat, Professor an der Königl. Universität, Ständiger Sekretar der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1891. W 62, Lutherstr. 35.

**Wallach,** Ernst, Bankier, 1910. W 10, Sigismundstr. 2.

**Wallach,** H., Exzellenz, Wirklicher Geheimer Rat, 1883. *Charlottenburg-Westend,* Hölderlinstr. 12.

**Wallich,** Herm., Konsul, 1871. *Charlottenburg* 2, Uhlandstr. 8.

**Walter,** H., Kommerzienrat, Bankier, 1897. W 15, Kurfürstendamm 213.

**Waltner,** Siegfried, Kaufmann, 1886. *Schöneberg,* Innsbrucker Straße 41.

**Waltz,** Friedrich, Architekt, 1910. W 50, Achenbachstr. 7/8.

**Warburg,** O., Dr., Professor, Privatdozent an der Kgl. Universität, 1890. W 15, Uhlandstr. 175.

**Warschauer,** Robert, Rentner, 1888. *Charlottenburg* 2, Berliner Straße 31/32.

**Weber,** Karl, Rentner, 1903. *Halensee,* Paulsborner Straße 3.

**Weeren,** Franz, Fabrikbesitzer, 1895. *Neukölln,* Delbrückstr. 41.

**Weeren,** Frau Frida, 1909. *Neukölln,* Delbrückstr. 41.

**Wegener,** Georg, Dr., Professor an der Handelshochschule, Schriftführer der Gesellschaft für Erdkunde, 1891. W 50, Prager Straße 30.

**Wegener,** Gustav C., Kaufmann, 1910. *Charlottenburg* 9, Kirschen-Allee 1.

**Wehnelt,** Arthur, Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1911. *Friedenau,* Fregestr. 26.

**Weisbach,** Max, Bankier, 1897. W 35, Magdeburger Straße 4.

**Weiss,** M., Dr. phil., Hauptmann, kommandiert zum Reichs-Kolonialamt, 1909. W 30, Bayerischer Platz 13/14.

**Weiss,** Margarete, Frau Hauptmann, 1913. W 30, Bayerischer Platz 13/14.

**Wendt,** Karl, Kaufmann, 1912. *Charlottenburg* 5, Windscheidstr. 14.

**Werner,** Arnold, Dr., Justizrat, 1910. W 50, Tauentzienstr. 12 a.

**Wertheimer,** Fritz, Dr., Redakteur, 1914. *Schöneberg,* Apostel Paulusstr. 20.

**Wiener,** Richard, Bankier, 1897. W 10, Bendlerstr. 15.

**Winckelmann,** Georg, Druckereibesitzer, 1891. C 19, Hausvogtei-Platz 11 a.

**Winckelmann,** Frau Sophie, 1909. W 9, Potsdamer Straße 121 h.

**Winkler,** Richard, Prokurist, 1901. *Charlottenburg* 4, Sybelstr. 9.

**Winterfeldt,** Arthur, Dr., Assessor, 1910. W 15, Knesebeckstr. 61.

**Winterfeldt,** Max, Geh. Justizrat, 1910. W 10, Bendlerstr. 40.

**Wisotzky,** Max, Direktor, 1897. W 15, Uhlandstr. 42.

**Wittmack,** Ludwig, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität und der Kgl. Landwirtsch. Hochschule, 1868. NW 40, Platz v. d. Neuen Tor 1.

**Wolff,** F. G., Professor am Andreas-Realgymnasium, 1889. O 27, Alexanderstr. 16.



Digitized by Google

**Wüstenhagen,** Heinrich, Dr., Oberlehrer, 1911. *Pankow,* Brenner-Str. 36.

**Wunstorf,** Wilhelm, Dr., Bezirksgeolog an der Kgl. Geologischen Landesanstalt, 1901. N 4, Invalidenstr. 44.

**Zeeden,** Adolf, Dr., Apotheker, 1904. W 35, Magdeburger Straße 8.

**Zehl,** Else, Fräulein, Oberlehrerin, 1914. *Lichterfelde,* Bellevuestr. 46.

**Zeise,** O., Dr., Kgl. Landesgeolog a. D., 1893. *Mariendorf* bei Berlin, Ringstr. 86 I.

**v. Zieten,** A., Oberst z. D., 1892. W 15, Uhlandstr. 31.

**Ziethen,** R., Major a. D., 1889. W 15, Meinekestr. 14.

**Zilligus,** Ernst, Dr., Rechtsanwalt, 1911. NW 87, Wullenweberstr. 3.

**Zimmermann,** Ernst, Dr. jur., 1875. W 57, Elßholzstr. 18 III.

**Zimmermann,** Ernst, Dr., Geh. Bergrat, Professor, Kgl. Landesgeolog, 1892. N 4, Invalidenstr. 44.

**Zintgraff,** Eduard, Hüttendirektor, 1911. *Lichterfelde,* Berliner Str. 31.

**Zotenberg,** Heinrich, Kaufmann, 1890. SW 47, Hagelberger Str. 14.

**Zwicker,** Marie, Frau Generalkonsul, 1911. *Charlottenburg* 2, Fasanenstr. 19.

*Zahl der ansässigen ordentlichen Mitglieder*: *708.*

## B. Auswärtige ordentliche Mitglieder.

**Abbe,** Jun., Cleveland, Dr., 1903. Oak-Street 1358, *Washington,* D. C., U. S. A.

**Abraham,** Paul, Dr. med., 1907. *Neubabelsberg,* Haus Birkeneck.

**Adler,** Bruno, Dr., Professor an der Universität, 1904. *Kasan* (Rußland), Universität, Geographisches Kabinett.

**Adolf Friedrich Herzog zu Mecklenburg,** Hoheit, Gouverneur von Togo, 1901.

**Ahlburg,** Johannes, Dr., Geolog, 1914. N 4, Invalidenstr. 44.

**Albert,** Dr., Professor an der Kgl. Forstakademie, 1912. *Eberswalde.*

**Altvater,** Carl Otto, Oberleutnant z. See, 1907. *Kiel,* Esmarchstr. 64.

**Amelung,** A., Wissenschaftlicher Hilfslehrer, 1905. *Helmstedt,* Schützenwall 23.

**Andreas,** Ernst, Kartograph, 1903. *Schmargendorf,* Friedrichshaller Straße 23.

**Appelrath,** Karl, Vorsteher der Meteorologischen Zweigstation Aachen-Stadt, 1909. *Aachen,* Monheims-Allee 79.

**Arendt,** Theodor, Dr., Professor, Abteilungsvorsteher am Kgl. Preuß. Meteorologischen Institut, 1897. W 30, Lindauer Straße 12.

**v. Arnim,** Adolf Oswald, Leutnant im I. Garde-Ulanen-Regiment, kommandiert zur Kaiserlichen Botschaft in Konstantinopel, 1910.

**von Arnim-Suckow,** Georg, Ritterschaftsrat, Fideikommißbesitzer, 1909. *Suckow* bei Wilmersdorf, Kreis Angermünde.

**Arning,** Dr., Mitglied des Hauses der Abgeordneten, 1909. *Hannover,* Corvinusstr. 5.

**Arnold,** A., Dr., Kaiserlicher Bankdirektor, 1903. *Peking.*

**Artaria,** C. Aug., Verlagsbuchhändler, 1894. *Wien* I, Kohlmarkt 9.

**Audouard,** A., Major a. D., 1878. *Hannover,* Holscherstr. 8.

**Banse,** Ewald, Privatgelehrter, 1905. *Eisenach,* Fischweide 17.

**Barkow,** E., Dr., Wissenschaftl. Hilfsarbeiter am Meteorolog.-Magnetischen Observatorium, 1913. *Potsdam,* Telegraphenberg.

**Baschin,** Frau Professor, 1908. W 15, Pariser Straße 14 a.



Digitized by Google

## Auswärtige ordentliche Mitglieder.

**Bauer,** Louis, A., Dr., Professor, Direktor, Department Terrestrial Magnetism, Carnegie-Institution, 1913. *Washington*, D. C., U. S. A. 36th Street and Broad Branch Road.

**Baur,** Erwin, Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1910. *Friedrichshagen* bei Berlin, Seestr. 73.

**Behr,** Johannes, Dr., Bezirksgeolog an der Königl. Geologischen Landesanstalt, 1910. *Friedenau*, Knausstr. 10.

**Bernard,** Alfred, Dr., Rentner, 1879. *Charlottenburg* 4, Leibnizstr. 55.

**Berner,** Ulrich, cand. phil., 1908. z. Z. *Berlin* S 59., Kottbuser Damm 72, Jungmännerheim.

**Bernfeld,** Nathan, Fabrikdirektor, 1909. *Luckenwalde*, Dahmerstr. 46.

**Berson,** A., Professor, 1906. *Lichterfelde*, Fontanestr. 2 b.

**Bertling,** Hans, Oberst im Chilenischen Generalstab, 1903. *Santiago de Chile*, Casilla 3185.

**Biereye,** Wilhelm, Professor an der Kgl. Haupt-Kadettenanstalt, 1909. *Lichterfelde*, Zehlendorfer Straße 52.

**Graf v. Bismarck-Bohlen,** Fritz Ulrich, Dr., 1910. *Carlsburg* bei Zarnekow, Kr. Greifswald.

**Blackert,** A., Dr. phil., 1902. *Svärta Gard*, Södermannland (Schweden).

**v. Bockelmann,** Albrecht, Professor, Dozent der Geographie an der Kgl. Technischen Hochschule, 1904. *Danzig*, Langgasse 56.

**Böhm,** Joh., Dr., Professor, Kustos an der Kgl. Geologischen Landesanstalt, 1902. NW 52, Spenerstr. 11.

**Borchardt,** Alfred, Direktor, 1901. *Nikolassee*, Gerkratstr. 13.

**Borchardt,** Paul, Geograph, 1909. SW 48, Friedrichstr. 226.

**v. Borck,** Georg, Rentner, 1905. *Schöneberg*, Akazienstr. 8.

**v. Born,** Th., Korvetten-Kapitän a. D., 1908. *Düsseldorf*, Uhlandstr. 11.

**Borrass,** E., Professor, Abteilungsvorsteher am Königl. Geodätischen Institut, 1889. *Potsdam*, Gemeindehaus am Brauhausberge.

**Bosch,** Anton, c/o Fonderie U. M., 1900. *Elisabethville*, H.-Katanga (Congo Belge).

**Boschann,** Paul, Kartograph, 1900. *Potsdam*, Sophienstr. 18.

**Frhr. v. Brand,** W., Generalmajor z. D., 1893. *München*, Marlaching, Hochleite 28.

**Brandes,** Juan Felix, Consulting Mining Engineer, 1908. *Denver* (Colorado), U. S. A. p. Adr.: Frau Ernst Brandes, *Lemgo* (Lippe), Bismarckstr. 11.

**Brandt,** B., Dr., 1913. *Belzig*.

**Braun,** Gustav, Dr., Professor an der Universität, 1903. *Basel* (Schweiz), Hardtstr. 105.

**Brennecke,** W., Dr., Assistent an der Deutschen Seewarte, 1902. Hamburg 9.

**Brenner,** Otto, Rentner, 1897. p. Adr.: Herrn Oberstleutnant H. Meyer, W 30, Neue Winterfeldtstr. 24.

**Brockhaus,** Albert (in Firma F. A. Brockhaus), 1897. *Leipzig*, Querstr. 16.

**Bruck,** Walter H., 1913. *Beckenham* (Kent), England.

**Brückmann,** Walter, Dr., Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am Kgl. Preuß. Meteorologischen Institut, 1913. *Potsdam*, Jäger-Allee 39.

**Brückner,** E., Dr., Professor der Geographie an der K. K. Universität, 1887. *Wien* III, Baumannstraße 8.

**Brühl,** L., Dr., Kustos am Institut für Meereskunde der Kgl. Universität, 1901.



Digitized by Google

***Brunet,** Louis, Consul Général de Montenegro, Deputé de Paris, 1901. *Paris* XVI I Boulevard Berthier 45.

**Brunner,** Heinrich, Stadtbibliothekar, 1900. *Winterthur* (Schweiz).

**Bünger,** Herm., Bankvorsteher, 1889. *Potsdam*, Viktoriastr. 72.

**Burchardt,** Martin, Kaufmann, 1877. *Wien* IX, Hörlgasse 14.

**zum Busch,** J. P., Dr., Chirurgischer Oberarzt des Deutschen Hospitals, 1913. *London E. C.*, Coventry House, South Place, Finsbury Pavement.

**Busse,** Walter, Dr., Geh. Regierungsrat im Reichs-Kolonialamt, Privatdozent an der Kgl. Universität, 1895. *Wilmersdorf*, Hildegardstr. 2.

***Cahnheim,** O., Dr., Sanitätsrat, 1884. *Dresden-A.*, Gellertstr. 5.

**v. Carben,** Ludwig, Fabrikdirektor, 1905. z. Z. Berlin W 10, Bendlerstr. 29.

**Carrière,** Ludwig, stud. geogr., 1911. *Schatzalp-Davos* (Schweiz).

**Castens,** Gerhard, Dr., Regierungsmeteorolog, 1906. *Daressalam* (Deutsch-Ost-Afrika)

**Chang-Wu,** Leutnant in der Chinesischen Armee, Hilfslektor am Seminar für Orientalische Sprachen, 1914. z. Z. *Charlottenburg* 4, Kantstr. 64.

**Coates,** G., Exzellenz, Wirkl. Geheimer Rat, Kaiserl. Deutscher Gesandter a. D., 1886. *Charlottenburg* 2, Carmerstr. 6.

**Cordes,** Heinrich, Bankdirektor, Kaiserl. Konsul a. D., 1899. *Peking* (China).

**Coym,** Arthur, Dr., Observator am Kgl. Aeronautischen Observatorium, 1906. *Lindenberg*, Kreis Beeskow.

**Crammer,** Hans, Professor, 1902. *Salzburg*, Schwarzstr. 7. (Österreich.)

**Cremer,** Ober-Bergrat, 1914. *Kalkberge* (Mark).

**Czekanowski,** Jan, Dr., Professor, 1910. *Lemberg* (Galizien), Stryjtkastr. 24.

**Dannenberg,** Arthur, Dr., Professor für Geologie und Paläontologie an der Kgl. Technischen Hochschule, 1911. *Aachen*, Rudolfstr. 35.

**Darmer,** G., Fregatten-Kapitän a. D., 1875. *Rostock*, John Brinkmanstr. 11.

**Debes,** Ernst, Dr., Professor, Kartograph, 1877. *Leipzig*, Nürnberger Straße 46.

**Deckert,** Emil, Dr., Professor an der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften, 1887. *Frankfurt a. M.*, Kettenhofweg 193.

**Dennig,** Heinrich, Dr., Rittergutsbesitzer, 1896. *Juchow* i. Pomm., Kr. Neustettin.

**Diercke,** Paul, Kartograph, 1898. *Hamburg*, Bieberhaus 350.

**Dietrich,** Bruno, Dr., Privatdozent für Geographie, 1910. *Breslau* XVI, Auenstr. 24.

**Dietrich,** Max, Kapitän des Norddeutschen Lloyd, 1910. *Geestemünde*, Barbarossa-Straße 9.

**Dill,** Herbert, Ingenieur, 1913. *Valparaiso* (Chile), Kaiserl. Deutsches Generalkonsulat.

**Dimitrescu,** Alexander, Professor, 1910. *Bukarest* (Rumänien), Popa-Tahe 60.

**Dinse,** Paul, Dr., Bibliothekar an der Universitäts-Bibliothek, 1894. *Kiel*, Eckernförder Allee 29.

**Dixon,** Roland, B., 1901. Peabody Museum, Harvard College. *Cambridge*, Mass., U. S. A.

**Graf von Dönhoff-Friedrichstein,** Exzellenz, Wirklicher Geheimer Rat, 1883. *Friedrichstein* bei Löwenhagen in Ost-Preußen.

**Dove,** Karl, Dr., Professor, 1890. *Freiburg i. Br.*, Zasiusstr. 71.

**Dreist,** G., Dr., Professor an der Kgl. Haupt-Kadetten-Anstalt, 1889. *Lichterfelde*, Zehlendorfer Straße 52.



Digitized by Google

**Dröber,** Walter, Leutnant im Eisenbahn-Bataillon Nr. 4. 1913.

**v. Drygalski,** Erich, Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1889. *München,* Gaußstr. 6.

**Ebeling,** Else, Frau Direktor, 1909. *Jüterbog.*

**Ebeling,** Max, Dr., Professor, Direktor der Schillerschule, 1889. *Jüterbog.*

**Ebermaier,** Karl, Exzellenz, Gouverneur von Kamerun, 1910. *Buea.*

**Eckardt,** Wilhelm R., Dr., 1906. *Essen a. R.,* Hansa-Haus 88/90.

**Eckert,** Max, Dr., Professor an der Technischen Hochschule, 1903. *Aachen,* Eupener Straße 143.

**v. Eisendecher,** Exzellenz, Wirkl. Geh. Rat, Kgl. Preußischer Gesandter, 1876. *Karlsruhe* in Baden.

**Elven,** Eduard, 1910. *Uerdingen a. Rhein.*

**Elschner,** Karl, Ingenieur, 1914. c/o. Mr. E. Hoffmann, *Stege,* Calif., U. S. A.

**Emmerichs,** Heinrich, Bankbeamter, 1909. *Friedenau,* Thorwaldsenstr. 10.

**Engelbrecht,** Th. H., Dr., Mitglied des Herrenhauses, 1900. *Obendeich* bei Glückstadt.

**Engelhardt,** Elsa, Frau Oberlehrerin, 1914. *Posen,* Busseweg 14.

**Engelmann,** Richard, Dr. phil., 1909. *Wien* XVIII, Cottage 13,1.

**Engledue,** Herbert A., Survey Department, Egyptian Government, 1914. *Gizeh,* Ägypten.

**v. Erckert,** F. C., Kaiserlich Deutscher Gesandter, 1893. *Santiago de Chile.*

**Graf v. Erlach,** 1881. *Gerzensee* bei Bern (Schweiz).

**Ernst II., Herzog von Sachsen-Altenburg,** Hoheit, 1900. *Altenburg.*

**Esch,** Ernst, Dr., Bergwerks-Direktor, 1897. *Darmstadt,* Roquetteweg 37.

**Faber,** Arnold, Königl. Forstmeister, 1910. *Lüneburg,* Schifferwall 4.

**Faust,** Julius, Kaufmann, 1913. *Tientsin* (China).

**Feilhauer,** Georg, Dr., Kgl. Kreis-Schulinspektor, 1905. *Sagan,* Fischendorfer Straße 1.

**Fitzner,** Rudolf, Dr., Professor, 1891. z. Z. auf Reisen.

**Flaskamp,** Paul, Major und Verkehrs-Offizier vom Platz, 1909. *Neubreisach.* (Elsaß).

**Fliegel,** Gotthard, Dr., Kgl. Bezirks-Geolog, 1903. z. Z. *Lankwitz,* Bruchwitzstr. 8.

***v. Flotow,** Hans, Dr., Amtsrichter, 1909. *Quedlinburg,* Bergstr. 3.

**v. Flotow,** Ilse, Fräulein, 1912. *Wannsee,* Friedrich Karlstr. 3.

**v. Förster,** Exzellenz, Generalleutnant, 1901. *Brandenburg a. H.,* Dom 61.

**Fox,** Robert, Dr., Ober-Realschuldirektor, 1904. *Breslau,* Tiergartenstr. 65.

**Frech,** Fritz, Dr., Geh. Bergrat, Professor an der Universität, 1912. *Breslau* 13, Neudorffstr. 41.

**Freudenberg,** Kapitänleutnant an Bord S. M. S. „Goeben", 1910. *Berlin* C., Marine-Postbureau.

**Fricker,** K., Dr., Professor, 1899. *Döbeln* in Sachsen, Oststr. 1.

**Friederichs,** Major im Infanterie-Regiment No. 22, 1898. *Gleiwitz.*

**Friederichsen,** Max, Dr., Professor an der Universität, 1896. *Greifswald,* Wollweberstr. 4.

**Friedlaender,** Immanuel, 1910. *Napoli-Vomero,* Via Luigia Sanfelice, Villa Hertha.

**Frhr. v. Fritsch,** Alexander, Rittmeister im Ulanen-Regiment No. 21, 1899. z. Z. auf Reisen.



Digitized by Google

**Frobenius,** Frau Editha, 1909. *Grunewald,* Karlsbader Straße 16.

**Frobenius,** Leo, Privatgelehrter, 1890. *Grunewald,* Karlsbader Straße 16.

**Fromholz,** Rudolf J., cand. med., 1914. *Eberswalde,* Eisenbahnstr. 7.

**Früh,** J., Dr., Professor der Geographie am Polytechnikum, 1899. *Zürich* V (Schweiz), Freie Straße 6.

**Fruhstorfer,** H., Zoolog, 1903. *Genf* (Schweiz), Rhône 3820.

**Gagel,** Kurt, Dr., Professor, Kgl. Landesgeolog, 1897. *Dahlem,* Post Lichterfelde, Göbenstr. 57.

**Galle,** Andreas, Dr., Professor, Abteilungsvorsteher am Kgl. Geodätischen Institut, 1889. *Potsdam,* Neue Königstr. 103.

**Gerwien,** E., Fräulein, stud. phil., 1911. *Halle a. S.,* Sophienstraße, Martahaus.

**Gessert,** Ferdinand, 1904. *Sandverhaar,* Bez. Keetmanshop, Deutsch-Südwest-Afrika.

**Goede,** B., Kaiserl. Postdirektor, 1913. *Fürstenwalde* (Spree).

**v. Goldschmidt-Rothschild,** Rudolf, 1909. *Frankfurt a. M.,* Bockenheimer Anlage 46.

**Graef,** F., Chef der Topograph. Abteilung der Direccion General de Minas, Geologia e Hydrologia, 1913. *Buenos-Aires* (Argentinien), Maipú 1241.

**Greim,** G., Dr., Professor, 1896. *Darmstadt,* Martinstr. 38.

**Gruner,** Hans, Dr., Regierungsrat, Kaiserl. Bezirksamtmann, 1913. *Misahöhe* (Togo), West-Afrika.

**Gulliver,** F. P., Dr., 1897. *Norwichtown,* Conn., U. S. A., Huntington-Lane 30.

**Guse,** Felix, Oberstleutnant, 1901. *Konstantinopel.*

**Haberlandt,** G., Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor an der Universität, 1912. *Steglitz,* Königin Luise-Straße 1.

**Hachlov,** L., Dr. phil., 1911. *Moskau,* Malaja Bronnaja, No. 46, Kw. 9.

**v. Hagens,** Exzellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Oberlandesgerichts-Präsident a. D., 1914. *Nikolassee.*

**Hahn,** F. G., Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor der Erdkunde an der Universität, 1885. *Königsberg i. Pr.,* Mittel-Tragheim 51.

**Halbfass,** W., Dr., Professor, 1898. *Jena,* Botzstr. 2.

**Halkin,** Joseph, Dr., Professor an der Universität Lüttich, 1897. *Lüttich* (Belgien), Hatton par Melreux, Rue de Harlez 28.

**Hambloch,** Anton, Dr.-Ing., Grubenbesitzer, 1910. *Andernach a. Rh.,* Breitestr. 78.

**Hambruch,** Paul, Dr., 1911. *Hamburg* 13, Binderstr. 14.

**Hanke,** M., Weltgeistlicher, 1911. z. Z. *Berlin* SO 16, Michaelkirchplatz 3.

**v. Hanneken,** K., ehem. General in der Kaiserl. Chinesischen Armee, 1897. *Tientsin* (China), Victoria Road.

**Hanns,** Walter, Dr. phil., 1912. *Zittau* (Sachsen), Lessingstr. 13.

**Hardegen,** Friedrich, Dr., Oberlehrer, 1909. *Bremen,* Franziusstr. 36.

**v. Hardt,** R., Oberleutnant im Husaren-Regiment No. 15, 1910. *Wandsbek,* Bären-Allee 9.

**Hartmann,** Martin, Dr., Professor, Lehrer am Seminar für Orientalische Sprachen, 1887. *Hermsdorf* bei Berlin, Wilhelmstr. 9.

**Hassert,** K., Dr., Professor der Geographie an der Städtischen Handels-Hochschule, 1890. *Cöln a. Rh.,* Vorgebirgsstr. 31.



Digitized by Google

**Haussmann,** Karl, Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Technischen Hochschule, 1893. *Aachen*, Lütticher Straße 240.

**Hauthal,** R., Dr., Professor, Direktor des Roemer-Museums, 1907. *Hildesheim*, Am Stein 14.

**Heitmann,** Karl F., 1913. *London* NW, 11, Provost Road, Chalk Farm.

**Helmert,** R., Dr., Geh. Ober-Regierungsrat, Professor, Direktor des Kgl. Geodätischen Instituts und Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1891. *Potsdam*, Telegraphenberg.

**Hengstenberg,** Ernst, Konsul a. D., 1903. *Nikolassee*, Prinz Friedrich Leopoldstr. 35.

**Hennig,** Edwin, Dr., Privatdozent, 1908. *Charlottenburg* 4, Schlüterstr. 56.

**Hennig,** Robert, Dr. phil., Assistent an der Deutschen Seewarte, 1910. *Hamburg*, Eppendorferstieg 10 III.

**Herder,** Herm., Verlagsbuchhändler und Stadtrat, 1905. *Freiburg i. B.*, Kaiserstr. 42.

**Herkt,** Otto, Kartograph, 1891. *Glogau*, Wingenstr. 1.

**Herman,** Enrique, Plantagenbesitzer, 1914. *Zehlendorf*, Schützenstr. 23.

**Hernsheim,** Eduard, Konsul, 1897. *Hamburg* 21, Fährstr. 2 a.

**Herold,** Bruno, Oberstleutnant z. D., 1893. *Wilmersdorf*, Hohenzollerndamm 184.

**Herrmann,** Wilhelm, Ingenieur, Vize-Konsul von Bolivien, 1906. *Lichterfelde* W, Ringstr. 16.

**Hettner,** Alfred, Dr., Geh. Hofrat, Professor an der Universität, 1885. *Heidelberg*, Ziegelhäuser Landstr. 19.

**Heune,** Wilhelm, Dr., Professor, 1911. *Landsberg a. W.*

**Heydenreich,** Hermann, Kaufmann, 1903. *Braunschweig*, Petritorwall 30.

**Hildebrand,** H., Geh. Baurat, 1910. z. Zt. *Schöneberg*, Freiherr v. Steinstr. 5.

**Hill,** Samuel, 1908. Care Home Telephone Company, *Portland* (Oregon), U. S. A.

**Hillmann,** Paul, Dr., Privatdozent, 1896. *Wilmersdorf*, Nikolsburger Platz 6/7.

**Hils,** Ernst, Dr., Oberlehrer, 1910. *Halensee*, Katharinenstr. 21.

**Hitzler,** Dr. med., 1913. *München*, Thierschstr. 43.

**Hoeppener,** Geh. Ober-Regierungsrat, 1910. *Potsdam*, Moltkestr. 30.

**Hoffmann,** Frau, 1909. *Charlottenburg* 5, Kaiserdamm 112.

**Holderer,** Julius, Dr., Geh. Regierungsrat, 1897. *Kehl a. Rh.*

**Honigsheim,** Paul, Dr. phil., 1905. *Detmold*, Kissinger Straße 27.

**Hopp,** Franz, Chef des Hauses Calderoni & Co., 1899. *Budapest*, Andrassy út 103.

**Hoppenstedt,** G., Kaiserl. Deutscher Konsul, 1897. *Papeete* (Tahiti).

**Hornig,** Gottfried, Dr., Geograph, 1914. *Gnadenfrei* (Schlesien).

**Horstmeyer,** Heinrich, Seminarlehrer, 1911. *Aurich* (Ostfriesland).

Sir Albert **Houtum-Schindler,** K. C. I. E., 1878. „Petersfield" *Fenstanton, St. Ives, Hunts* (England).

***Hyde,** James H., 1911. *Paris XVI*, Rue Adolphe Yvon 18.

**Iden-Zeller,** Oskar, Forschungsreisender, 1911. *Alexanderdorf*, Post Kummersdorf (Kreis Teltow) Ort.

**Jackson,** John B., Minister der Vereinigten Staaten von Amerika, 1897, c/o U. S. Government Despatch Agency. *London*, Trafalgar Square 4.

**Jacobi,** Arnold, Dr., Hochschul-Professor, Direktor des Kgl. Zoologischen und Anthropologisch-Ethnographischen Museums, 1899. *Dresden-A.*, Hohe Straße 102.



Digitized by Google

**v. Jacobs,** Hans, Dr., Geh. Legationsrat a. D., Vorsitzender der Deutschen Levante-Linie, 1898. *Hamburg.*

**Jahn,** Alfred, Zivil-Ingenieur, 1907. *Caracas* (Venezuela), Sur 3, Numero 145.

***Johann Albrecht Herzog zu Mecklenburg,** Hoheit, 1890. *Wiligrad* i. Mecklenburg.

**Jurasz,** Anton, Dr. med., 1913. *Leipzig,* Chirurgische Klinik.

**Kaiser,** Erich, Dr., Professor an der Universität, 1901. z. Z. W. 15, Kurfürstendamm 187 III.

**Karl Fürst zu Urach, Graf von Württemberg,** Durchlaucht, 1893. *Stuttgart.*

**Keidel,** Hans, Dr., Staatsgeolog u. Chef d. Sección Geologia d. Division de Minas, Geologia i Hydrologia, 1907. *Buenos-Aires* (Argentinien), Maipu 1241.

**Kempf,** Dr., Geh. Regierungsrat, Professor, Haupt-Observator am Kgl. Astro-Physikalischen Observatorium, 1899. *Potsdam,* Leipziger Straße 29.

**Kempner,** Franz, Dr., Assessor, 1909. *Neu-Langenburg* (Deutsch-Ost-Afrika).

**Kennes,** Karl, Justizrat, 1908. *Potsdam,* Am Kanal 57.

**Kennes,** Käthe, Frau Justizrat, 1912. *Potsdam,* Am Kanal 57.

**Kiessling,** Max, Dr., 1901. *Villa Muscoli presso Fiesiole, Firenze* (Italien).

**Kiewel,** Oskar, Professor, Observator am Königl. Preuß. Meteorologischen Institut, 1907. *Nicolassee,* Prinz Friedrich Leopoldstr. 26.

**King,** W. J. Harding, 1914. *London* SW, Kensington Gore.

**Klautzsch,** Adolf, Dr., Kgl. Landesgeolog, 1904. *Steglitz,* Arndtstr. 2.

**Klotz,** Paul, Oberstleutnant beim Stabe des Feldartillerie-Regiments No. 74, 1895. *Torgau,* Westring 11.

**Klussmann,** Carola, Fräulein, Oberlehrerin, 1913. *Jüterbog,* Schützenstr. 9.

**Knoch,** K., Dr., Wissenschaftl. Hilfsarbeiter am Meteorologisch-Magnetischen Observatorium, 1910. *Charlottenburg* 2, Grolmanstr. 21.

**Knoche,** Walter, Dr., Direktor del Instituto Central Meteorologico y Geofisico, 1905. *Santiago de Chile,* Casilla 717.

**Knopf,** Hauptmann, Verwaltungsmitglied der Kgl. Pulverfabrik, 1906. *Spandau,* Bismarckstr. 63.

**Koch-Grünberg,** Theodor, Dr., Professor, 1899. *Freiburg* i. B., Kapellenweg 41.

**v. König,** Bernhard, Wirkl. Geh. Legationsrat, 1897. *Zehlendorf,* Post Schlachtensee, Heinrichstr. 4.

**König,** Felix, Dr., Leiter der Österreichischen Antarktischen Expedition, 1914. *Wien* I, Grabenstr. 17.

**König,** Walter, Dr., Professor an der Universität, 1892. *Gießen,* Hofmannstr. 11.

**Kollm,** Rudolf, Hauptmann u. Abteilungs-Kommandeur, 1902. *Glogau,* Wilhelmstr. 1.

**Baron v. Komorowicz,** Maurice, Dr., 1907. *Basel* (Schweiz), Geologisches Institut der Universität.

**v. Korff-Krokisius,** Major a. D., 1897. *Hasserode* a. Harz, Bismarckstr. 64 a.

**Korn,** Joh., Dr., Professor, Königl. Landesgeolog, 1903. *Wilmersdorf,* Binger-Str. 87.

**Krämer,** Augustin, Dr., Marine-Generaloberarzt a. D., Professor, 1901. *Stuttgart,* Hegelstr., Linden-Museum.

**Kramer,** Anna, Frau Professor, 1910. *Zehlendorf,* Burggrafenstr. 9.

**Kramer,** Heinrich, Dr., Professor, 1909. *Zehlendorf,* Burggrafenstr. 9.



Digitized by Google

**Kraus,** Alois, Dr., Professor an der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften, 1900. *Frankfurt a. M.-Eschersheim*, Eschersheim-Weg 57.

**Krause,** Else, Fräulein, Oberlehrerin, 1914. *Brandenburg a. H.*, Jahnstr. 11 II.

**Krause,** Kurt, Dr. phil., 1912.

**Krause,** Paul Gustav, Dr., Professor, Kgl. Landesgeolog, Dozent an der Königl. Forstakademie, 1895. *Eberswalde*, Bismarckstr. 26.

**Kremnitz,** G., Major a. D., 1904.

**Krüger,** P., Dr., Professor, 1898. *Marienburg* i. Westpr., Mühlengraben 57.

**Krug,** Adolf N., B. A., 1912. *Groß-Batanga* (Kamerun).

**Kübel,** Theodor, Königl. Bayerischer Major, 1911. *München*, Hohenzollernstr. 25.

**Kühn,** Franz, Dr., 1912. *Buenos-Aires* (Argentinien), Valentin Gómez 555.

**Küstner,** F., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor, Direktor der Kgl. Sternwarte, 1885. *Bonn*, Poppelsdorfer Allee 49.

**Kuntz,** Julius, Dipl.-Ingenieur, 1905. *Steglitz*, Hohenzollernstr. 3.

**Kurlbaum,** Alfred, Justizrat beim Reichsgericht, 1902. *Leipzig*, Sebastian Bach-Straße 7.

**Kurtz,** F., Dr., Catedrático de Botánico, 1874. *Cordoba* (Argentinien), Academia Nacional de Ciencias.

**Kurze,** G., Dr. theol., Kirchenrat, 1887. *Bornshain* bei Gößnitz in Sachsen-Altenburg.

**Lampert,** Kurt, Dr., Professor, Ober-Studienrat, 1901. *Stuttgart*, Archivstr. 3.

**Lamprecht,** G., Kaufmann, 1896. *Papeete* (Tahiti).

**Lange,** Ernst, Dr., 1884. *Potsdam*, Mangerstr. 8.

**Lautensach,** Hermann, Dr., Oberlehrer, 1910. *Hannover-Döhren*, Abelmannstr. 27.

**Lehmann,** Emil, Dr. phil., 1. Assistent am Vulkan-Institut, 1907. *Neapel-Vomero*, Via Luigia Sanfelice, Villa Hertha.

**Lehmann,** F. W. Paul, Dr., Geh. Studienrat, Dozent für Erdkunde an der Universität, 1881. *Leipzig*, Kantstr. 15.

**Lehmann,** Richard, Dr., Geh. Regierungsrat, Ordentl. Professor an der Universität, 1903. *Münster* i. Westf., Engelstraße 8.

**Lehnert,** C., Dr., Professor an der Königl. Haupt-Kadetten-Anstalt, 1898. *Lichterfelde* W, Theklastr. 12.

**Leinung,** G., Bergwerks-Direktor, 1913. *Pinghsiang* (China), c/o Deutsches Postamt Hankau.

**Lenk,** Hans, Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1890. *Erlangen*.

**Lieberoth,** W., Kaufmann, 1886. *New York*, U. S. A., Broad Street 25.

**Liebert,** Erich, Dr. med., Spezialarzt für Chirurgie, 1913. *Ulm a. D.*, Bahnhofstr. 3.

**Liebisch,** Margarete, Fräulein, Oberlehrerin, 1909. *Göttingen*, Friedländerweg 56.

**Lipp,** Max, Dr., Professor, 1907. *Charlottenburg* 4, Fritschestr. 53.

**v. Loesch,** Karl Christian, Dr., 1904. *München*, Leopoldstr. 6.

**Lotz,** Heinrich, Dr., Königl. Bezirksgeolog a. D., 1900. *Lichterfelde*, Ehrenbergstr. 17.

**Lozinski,** Ritter von, W., Dr., K. K. Bibliothekar, 1911. *Krakau* (Galizien), Wolska 14.

**Lütgens,** Rudolf, Dr. phil., 1904. *Hamburg*, Mundsburger Damm 65.

**Luxembourg,** H., Dr. med., Sekundärarzt der Chirurgischen Abteilung des Bürger-Hospitals, 1913. *Cöln a. Rh.*



Digitized by Google

**Madsen,** Victor, Dr., Direktor von Danemarks Geologiske Undersögelse, 1910. *Kopenhagen* V., Kastanievej 10.

**Maercker,** Georg, Oberst, Kommandant von Borkum, 1894. *Borkum*, Bz. Oldenburg.

**Frhr. v. Maltzahn-Gültz,** Exzellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Ober-Präsident a. D., 1877. *Gültz* i. Pommern.

**Mankiewitz,** Leo, Dr., Oberstabsarzt a. D., 1910. *Bagdad* (Türkisch-Asien).

**Mansfeld,** Dr., Stabsarzt a. D., Kaiserl. Bezirks-Amtmann, 1903. *Ossidinge* (Kamerun).

**Marten,** Dr., Observator am Kgl. Meteorologisch-Magnetischen Observatorium, 1898. *Potsdam*, Jäger-Allee 39.

**Maurer,** Ernst, Dr. jur., Fabrikbesitzer, 1909.

**Maywald,** F., Dr., Oberlehrer, 1913. *Oppeln*, Moltkestr. 21.

**Mecking,** Ludwig, Dr. phil., Professor a. d. Universität, 1903. *Kiel*, Forstweg 79.

**Meinardus,** Wilh., Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1897. *Münster* i. Westf., Heerdestr. 28.

**Mertens,** Götz, Ingenieur, p. Adr. Frau Dr. Mertens, 1909. *Berlin* W 10, Königin Augustastr. 45.

**Merzbacher,** Gottfried, Dr., Professor, 1910. *München*, Möhlstr. 25.

**Meyer,** Erich, Dr., Geolog an der Kgl. Geologischen Landesanstalt, 1904. *Dahlem*, Post Lichterfelde III, Ladenbergstr. 3.

**Meyer,** Hans, Dr., Professor, Geh. Hofrat, 1888. *Leipzig*, Haydnstr. 20.

**Meyer,** Herrmann, Dr., Konsul, 1893. *Leipzig*, Karl Tauchnitzstr. 43.

**Michahelles,** G., Exzellenz, Dr., Kaiserlich Deutscher Gesandter, 1894. *Sofia* (Bulgarien).

**Michalek,** F., Zivil-Ingenieur, 1903. *Bregenz* (Vorarlberg), Belruptstr. 6.

**Michotte,** P., Dr., Professor, 1912. *Löwen* (Belgien), Rue des Récollets 15.

**Möller,** Alfred, Dr., Königl. Ober-Forstmeister und Professor, 1900. *Eberswalde*.

**v. Moeller,** Bertha, Fräulein, Oberin des Kaiserin Augusta-Stiftes, 1912. *Potsdam*, Albrechtstr. 20.

**Moewes,** K., Generalmajor und Kommandeur der I. Feldartillerie-Brigade, 1894. *Königsberg i. Pr.*

**v. Mohl,** Ottmar, Exzellenz, Dr., Kammerherr Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Wirklicher Geheimer Rat, 1874. *Schloß Arnshaugk* bei Neustadt a. d. Orla (Thüringen).

**v. Morgen,** Kurt, Exzellenz, Generalleutnant und Divisions-Kommandeur, 1897.

**Müller,** Jos., cand. geogr., 1912. z. Z. *Berlin* W. 50, Augsburger Str. 33 bei Döhlert.

**Müller,** Karl W., Dr., Vorstand der Reichsbank-Nebenstelle, 1913. *Duisburg-Meiderich*.

**Müller,** W. A. E., Dr. phil., 1903. *Wismar*, Lindenstr. 21.

**Münch,** O., Dr., Oberlehrer, 1906. *Offenbach a. M.*, Bismarckstr. 59.

**Münsterberg,** Oskar, Dr. phil., 1896. z. Z. *Berlin* W 35, Genthiner Str. 13 A.

**Mumme,** Fritz, Dr., 1895. *Oruro* (Bolivia).

**Nachtsheim,** A., Direktor der deutschen Schule, *Lüttich* (Belgien), Rue des Carmes 13.

**Nathansohn,** Albert, Seideninspektor, 1908. *Canton* (China).

**Nave,** August, Dr. jur., 1908. *Daressalam*, Gouvernement (Deutsch-Ost-Afrika).

**Nawratzki,** Emil, Dr., Arzt und Anstaltsbesitzer, 1909. *Nikolassee* (Wannseebahn), Cimbernstr. 3.



Digitized by Google

**Nawratzki**, Toni, Frau Dr., 1910. *Nikolassee*, Cimbernstr. 3.

**Neitzke**, Leo, Fregatten-Kapitän a. D., 1898. *Schöneberg*, Nymphenburger Straße 2.

**Neumann**, Ludwig, Dr., Professor an der Universität, 1889. *Freiburg* i. Br., Maximilian-Straße 4.

**Neumann**, Oskar, Professor, 1896. W 66, Hotel Royal, Wilhelmstr. 69.

**Neumann**, Paul, Gutsbesitzer, 1894. z. Z. *Halensee*, Ringbahnstr. 128.

**Nippoldt**, J. Ch. A., Dr., Observator am Kgl. Meteorologisch-Magnetischen Observatorium, 1904. *Potsdam*, Telegraphenberg.

**Oberhummer**, Eugen, Dr., Professor der Geographie an der K. K. Universität, 1883. *Wien* IX, Alserstr. 28.

**d'Obry**, Willemoes, Kommandant, 1913. *Leopoldville*, Congo Belge.

**Obst**, Erich, Dr., Privatdozent, 1913. *Marburg i. H.*, Frauenbergstr. 1.

**Oehler**, Eduard, Dipl.-Ing., 1909. *Frankfurt a. M.*, Feldstr. 78.

**Oenike**, Karl, Landschaftsmaler, 1901. *Lichterfelde* W, Ringstr. 25 a.

**Oestreich**, Karl, Dr., Professor an der Universität, 1902. *Utrecht* (Niederlande), Wilhelmina-Park 5.

**Ohlmer**, E., Kaiserl. Chinesischer Seezoll-Direktor a. D., 1882. *Tsingtau* (Kiautschou).

**Ollerich**, Adolf, 1891. *Hamburg* 6, Rentzelstr. 68.

**Oseki**, K., Professor, 1913. *Tokio*.

**Graf Otani**, Kozui, Privatgelehrter, 1901. Villa Kiraku, *Okamoto* (Japan), Buko-gun, Hyogo-ken.

**Otto**, Fritz, Dr. phil., 1903. *Bommern* (Ruhr).

**Paarmann**, Erich, Direktor der Städtischen Höheren Mädchenschule, 1910. *Oranienburg* bei Berlin, Roonstr. 8.

**Paasche**, Hans, Kapitänleutnant a. D., 1913. *Waldfrieden* bei Hochzeit i. N.-M.

**Pahde**, Adolf, Dr., Professor, 1903. *Crefeld*, Ürdingerstr. 152.

**Partsch**, Jos., Dr., Geh. Reg.-Rat u. Geh. Hofrat, Professor an der Universität, 1881. *Leipzig*, Parkstr. 11.

**Passarge**, S., Dr., Professor am Kolonial-Institut, 1895. *Wandsbek*, Löwenstr. 38.

**Pauli**, Dr., Generaloberarzt a. D., 1886. *Braunschweig*, Kaiser Wilhelmstr. 48.

**Penck**, Walter, Dr., Geolog, 1912. *Stuttgart*, Archivstr. 3.

**Perkins**, Janet, Fräulein Dr., 1910. z. Z. in Nord-Amerika.

**Perthes**, Bernhard, Geh. Hofrat, 1881. *Gotha*.

**Pfeiffer**, Wilhelm, Kommerzienrat, 1910. *Düsseldorf*, Hofgartenstr. 12 a.

**Graf v. Pfeil**, Fideikommissherr auf Kreisewitz, 1909. *Kreisewitz*, Post Alzenau, Bz. Breslau.

**Graf v. Pfeil u. Klein-Ellgut**, Joachim, Dr., Kammerherr, 1886. *Schloß Friedersdorf*, Kr. Lauban (Schlesien).

**Pflug**, Heinrich, Lehrer, 1910. z. Z. *Friedenau*, Sponholzstr. 49.

**Philippson**, Alfred, Dr., Professor an der Universität, 1888. *Bonn*, Königstr. 1.

**Pietsch**, Walter, Dr., 1913. *Rom*, Vicolo Zucchelli 16, Deutsche Schule.

**Piper**, A., Fräulein, Oberlehrerin, 1909. *Stift Keppel* i. Westf., Kreis Siegen.

**v. Plänckner**, Liane, Fräulein, Hofdame Ihrer Königlichen Hoheit der Frau Prinzessin Heinrich von Preußen, 1914. *Kiel*, Königl. Schloß.



Digitized by Google

**v. Platen,** Carl Gustav, Dr. jur., Leutnant im Leib-Garde-Husaren-Regiment, 1912. *Potsdam,* Königstr. 13.

**Pöch,** Rudolf, Dr., Professor an der Universität, 1910. *Wien* IX/3, Maximilian-Platz 10.

**Polis,** Pierre, Dr., Professor, Direktor des Meteorologischen Observatoriums, Privatdozent für Meteorologie an der Kgl. Technischen Hochschule, 1894. *Aachen,* Monheims-Allee 62.

**Posnansky,** Arthur, Ingenieur, 1913. *La Paz* (Bolivia).

**Pottag,** Alfred, Kreisschulinspektor, 1907. *Pinne,* Bez. Posen.

**Praesent,** Hans, Dr., Assistent am Geographischen Institut der Universität, 1911. *Greifswald,* Lange Str. 47.

**Preuss,** Theodor, Dr., Professor, Kustos am Kgl. Museum für Völkerkunde, 1895. *Friedenau,* Hähnelstr. 18.

**Prietze,** Rudolf, 1898. *Cairo* (Ägypten). Poste restante.

**Prietze,** Walter, Pfarrer, 1901. *Königerode* (Süd-Harz).

**Prüfer,** Friedrich, cand. phil., 1908. *Leipzig,* Hardenbergstr. 37, Ghs. pt.

**Quelle,** Otto, Dr. phil., Privatdozent der Geographie, 1903. *Hamburg* 20, Woldsenweg 7 I.

**de Quervain,** A., Dr. phil., 1909. *Zürich* (Schweiz), Samariterstr. 31.

**de Rainville,** Franz, Major und Bataillons-Kommandeur im Infanterie-Regiment 162, 1908. *Eutin.* Waldstr. 4.

**Ramann,** E., Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1896. *München,* Amalienstr. 67.

**Range,** P., Dr., Kaiserlicher Geologe, 1906. z. Z. *Lichterfelde,* Flotowstr. 1.

**Baron Rausch v. Traubenberg,** Paul, Dr., Exzellenz, Kaiserlich Russischer Hof-Stallmeister, 1888. *St. Petersburg,* Bolschaja Monetnaja 22.

**Graf von der Recke von Volmerstein,** Gotthard, Dr. jur., Oberleutnant, 1909. *Neu-Sammit,* Post Krakow i. Mecklb.

**Regel,** Fr., Dr., Professor an der Universität, 1886. *Würzburg,* Uhlandstr. 12.

**Rehbock,** Th., Oberbaurat, Professor an der Großherzoglichen Technischen Hochschule, 1896. *Karlsruhe* in Baden, Weberstr. 4.

**Rein,** J. J., Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor an der Universität, 1876. *Bonn,* Busch-Straße 63.

**v. Reinhard,** Anatol, 1909. *Charkow* (Rußland), Wsjechswjatskaja 3.

**Reinhard,** Walter, Dr., 1914. *Chemnitz,* Uferstr. 4.

**Reinhardt,** Ernst, Major im Kgl. Württembergischen Kriegs-Ministerium, 1910. *Stuttgart,* Landhausstr. 76.

**Reißner,** G. A., Dr., Professor an der Harvard-Universität in Cambrigde, 1914, z. Z. *Cairo,* Ägypten.

**Rengel,** C., Dr., Professor, Oberlehrer, 1902. *Friedenau,* Stierstr. 19.

**Rentel,** Walter, Dr., prakt. Arzt, 1903. *Basdorf,* Bez. Potsdam z. Z. *Berlin* SW 61, Großbeerenstr. 78.

**Prinz Heinrich XXXII. Reuss,** Durchlaucht, 1899. *Trebschen,* Kr. Züllichau.

**Richter,** Albrecht P. F., Dr., Marine-Oberstabsarzt, 1911.

**Frhr. v. Richthofen,** C., Ober-Regierungsrat, Mitglied des Reichstages, 1875. *Kohlhöhe* bei Gutschdorf in Schlesien.

**Rigler,** F., Dr., 1897. *Hamburg* 39, Bellevue 49.



Digitized by Google

## Auswärtige ordentliche Mitglieder.

**v. Rohr,** Moritz, Dr., Professor, 1895. *Jena*, Talstr. 34.

**Rohrbach,** Karl, Dr., Professor, Schulrat, 1888. *Gotha*, Galberg 6.

**Romberg,** Toni, Frau Dr., 1913. *Kol. Zehlendorf-Klein Machnow*, Machnower Chaussee, Landhaus Weiß.

**Rüdiger,** H., Korvetten-Kapitän a. D., 1893. *Hamburg* 30, Gärtnerstr. 52.

**Ruge,** Reinhold, Dr., Professor, Marine-Generalarzt, 1886. z. Z. *Dresden*-A., Borsbergstr. 10.

**Said-Ruete,** Rudolf, 1901. *London SW*, 39, Bramham Gardens, South Kensington.

**Sapper,** Karl, Dr., Professor an der Universität, 1896. *Straßburg* i. Els., Herderstr. 28.

**Sarasin,** Fritz, Dr., 1886. *Basel*, Spitalstr. 22.

**Sarasin,** Paul, Dr., 1886. *Basel*, Spitalstr. 22.

**v. Schab,** Dr., Professor, Leiter der Deutschen Medizinschule, 1910. *Shanghai* (China).

**v. Schack,** Eduard, Dr., Vize-Konsul beim Kaiserl. Deutschen General-Konsulat. 1910. *New York City*, U. S. A.

**Schade,** Leutnant im Infanterie-Regiment 44, 1914.

**Schäffer,** E., Major und Bataillons-Kommandeur im Inf.-Rgt. 70, 1891. *Saarbrücken*, Talstr. 78.

**Schanz,** Moritz, 1896. *Chemnitz*, Weststr. 54.

**Schenck,** A., Dr., Professor an der Universität, 1887. *Halle a. S.*, Schillerstr. 7.

**Schenk,** Max, Justizrat, 1909. *Fürstenwalde* (Spree), Promenadenstr. 7.

**Scheu,** Erwin, Dr., Assistent am Geographischen Seminar der Universität, 1910. *Leipzig*, Kantstr. 54 pt.

**v. Scheven,** Hauptmann, Militär-Attaché bei der Kaiserl. Gesandtschaft, 1914. *Buenos-Aires* (Argentinien).

**Schickendantz,** Georg, stud. phil., 1909. *Zehlendorf*, Klopstockstr. 19.

**Schlaginhaufen,** Otto, Dr., Professor, Vorstand des Anthropologischen Instituts der Universität, 1911. *Zürich* 7, Susenberg-Str. 94.

**Schlüter,** Otto, Dr., Professor an der Universität, 1898. *Halle a. S.*, Ulestr. 3.

**Schmeisser,** Karl, Dr., Kgl. Berghauptmann und Ober-Bergamts-Direktor, 1900. *Breslau* 18, Kaiser Wilhelmstr. 130.

**Schmidt,** Adolf, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität Berlin, Abteilungsvorsteher am Kgl. Meteorologisch-Magnetischen Observatorium, 1897. *Potsdam*, Telegraphenberg.

**Schmidt,** Geo A., Kaiserl. Regierungsrat, Referent beim Kaiserl. Gouvernement, 1906. *Daressalam* (Deutsch-Ost-Afrika).

**Schmidt,** Karl, Dr., Professor, 1902. *Basel*, Münsterplatz 7.

**Schmidt,** Max, Dr., Direktorial-Assistent am Kgl. Museum für Völkerkunde, 1900. *Lichterfelde* 3, Feldstr. 10.

**Schmidt,** Samuel, Dr. med., 1901. z. Z. *Berlin* N 65, Seestr. 104.

**Schnauder,** M., Professor, Observator am Kgl. Geodätischen Institut, 1897. *Potsdam*, Telegraphenberg.

**v. Schnitzler,** Arthur, Rittergutsbesitzer, 1885. *Klink* bei Waren in Mecklenburg.

**Schomburgk,** Hans, Major G. S. R. L., 1911. *Hamburg*, Neuer Wall 44.



Digitized by Google

**Schott,** G., Dr., Professor, Abteilungsvorsteher an der Deutschen Seewarte, 1894. *Hamburg* 9.

**Schottländer,** Paul, Dr., Rittergutsbesitzer, 1904. *Breslau* 5, Tauentzien-Platz 2.

**Schrader,** Max, 1895. *London* NW, 26, Chatsworth Road, Brondesbury.

**Schrameier,** W., Dr., Geh. Admiralitätsrat, 1902. z. Z. *Halensee,* Halberstädter Straße 7.

**Schröer,** Adolf H., 1908. *Nikolassee,* Libellenstr. 12.

**Schröer,** Frau Margarete, 1909. *Nikolassee,* Libellenstr. 12.

**Schubart,** H., Hauptmann a. D., 1901. *Marburg i. H.,* Roserstr. 23 b.

**Schubert,** Konrad, Rentner, 1913. Bukarest (Rumänien), Strada Bradului 58, z. Z. N 24, Johannisstr. 4.

**Schütt,** R., Dr., Professor, Vorsteher der Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staats-Laboratorium, 1903. *Hamburg* 24, Papenhuder Str. 8.

**Schulenburg,** Max, Oberstleutnant und Kommandeur des Fußartillerie-Regiments No. 9, 1897. *Coblenz,* Mainzer Str. 10 a.

**Schultze,** F., Major im Infanterie-Regiment Nr. 156, 1895. z. Z. *Lichterfelde,* Bellevuestr. 15.

**Schwalbe,** G., Dr., Professor, Observator am Kgl. Meteorologischen Institut, 1905. *Zehlendorf,* Riemeisterstr. 7.

**Seegner,** Karl, Kaiserl. Deutscher Konsul, 1903. *Aukland* (Neu-Seeland).

**Seelheim,** Heinrich, Dr., 1910. *Göttingen,* Friedländerweg 22.

**v. Selchow,** Fr., Korvetten-Kapitän, 1911.

**Seligmann,** Moritz, Kommerzienrat, 1884. *Cöln a. Rh.,* Kasinostr. 12-14.

**Senftner,** Georg, Dr., Stadt- und Kgl. Kreisschulinspektor, 1910. *Saarbrücken* 3, Lessingstr. 20 a.

**Sieger,** Robert, Dr., Professor an der Universität, 1889. *Graz* (Österreich), Goethe-Straße 43.

**Siewert,** Paul, 1895. *London* E. C., Philpot Lane 17.

**Simotomai,** Hidezô, Dr., 1912.

**Singer,** H., Redakteur, 1909. *Friedenau,* Peter-Vischerstr. 20.

**Soehlke,** Ernst, Dr., Regierungsrat, 1903. *Charlottenburg,* Wielandstr. 36.

**Solger,** Friedrich, Dr., Professor an der Universität, 1903. *Peking* (China), Universität.

**Spannagel,** Frau Direktor, 1909. *Lichterfelde,* Jungfernstieg 9.

**Speiermann,** Kurt, Oberlehrer, 1908. O. 112, Weichselstrasse 26 a.

**Speiser,** Felix, Dr., phil. 1908. *Basel* (Schweiz), Rittergasse 21.

**Spindler,** Franziska, Fräulein, 1912. *Zehlendorf* (Mitte), Hohenzollernstr. 10.

**Stahlberg,** Walther, Professor, Kustos am Institut für Meereskunde der Königl. Universität Berlin, 1890. *Steglitz,* Südendestr. 14.

**Stavenhagen,** W., Hauptmann a. D., 1903. z. Z. *Berlin* NW 6, Luisenstr. 50.

**Steffen,** Hans, Dr., Professor, 1889. *Clavadel* (Graubünden), Schweiz.

**Stemmermann,** Hauptmann in der Kaiserl. Schutztruppe für Deutsch-Ost-Afrika, 1913.

**Stich,** Walter, Landrichter, 1895. *Thorn,* Bromberger Straße 37.

**Stillé,** H., Dr., Professor an der Universität, 1904. *Göttingen.*

**Stolberg,** A., Dr., Privatgelehrter, 1909. *Straßburg* i. Els., Möllerstr. 9.



Digitized by Google

**Stollé**, Dr., Bergassessor, 1911.

**Storck**, Fr., Geh. Baurat, 1888. *Münster* i. Westf., Wolbecker Str. 44.

**Strathmann**, Oskar, Dr., Direktor der Städtischen Fortbildungsschule, 1906. z. Z. *Neukölln*, Fuldastr. 31.

v. **Strauch**, Ernst, Commissioner of Customs, 1909. *Chunking* (China), Customhouse.

**Strauch**, F., Kontre-Admiral z. D., 1879. *Friedenau*, Niedstr. 39.

**Strauss**, Bertha, Frau Geheimrat, 1910. *Spandau*, Brückenstr. 1.

**Streit**, Karl, P., 1910. *Missionshaus St. Gabriel*, Post Mödling bei Wien.

**Streitwolf**, Major in der Kaiserl. Schutztruppe für Südwest-Afrika, 1910. *Windhuk* (Deutsch-Südwest-Afrika).

**Strümpell**, Kurt, Hauptmann beim Kommando der Schutztruppe im Reichs-Kolonialamt, 1911. *Wilmersdorf*, Helmstedter Str. 12.

**Struck**, Bernhard, cand. phil., *Dresden* 24, Schnorrstr. 43.

**Stuebel**, Oskar, Dr., Wirkl. Geh. Legationsrat, Kaiserl. Gesandter a. D., 1901. *Dresden*, Tiergartenstr. 72.

**Stuhlmann**, Franz, Dr., Kaiserl. Geh. Regierungsrat, 1894. *Hamburg*, Claus Groth-Straße 74.

v. **Syburg**, F., Exzellenz, Kaiserl. Deutscher Gesandter, 1881. *Adis-Abeba* (Abessinien).

**Graf Teleki**, Paul, 1909. *Budapest*, József-Tér. 7.

**Tessendorff**, Ferdinand, Oberlehrer, 1910. z. Z. *Steglitz*, Grillparzerstr. 16.

**Thiel**, Richard, Ingenieur, 1898. *Schwerin* i. Meckl., Lützowstr. 7.

**Thorbecke**, Franz, Dr., Professor, 1907. *Heidelberg*, Plöck 60.

**Thost**, Robert, Dr., Verlagsbuchhändler, 1898. *Lichterfelde* O, Wilhelmstr. 27.

**Thurnwald**, Richard, Dr., 1906. z. Z. *Friedrich Wilhelmshafen* (Deutsch-Neu-Guinea).

v. **Tresckow**, Hans, Major, zugeteilt dem Großen Generalstab, 1905. z. Z. *Friedenau*, Saarstr. 19.

**Treutmann**, Marie, Frau Dr., 1910. *Schöneberg*, Hauptstr. 139.

**Uetrecht**, Erich, Dr., 1906. z. Z. W 50, Regensburger Straße 23.

**Uhl**, Johannes, Fabrikant, 1897. *Osterode* im Harz.

**Uhlig**, Carl, Dr., Professor an der Universität, 1898. *Tübingen*, Wilhelmstr. 14.

**Ule**, E., Botaniker, 1908. *Steglitz*, Königin Luisestr. 6—8.

**Ule**, Willi, Dr., Professor an der Universität, 1891. *Rostock i. M.*, Graf Schockstr. 5.

**Urbahn**, Paul, Oberlehrer, 1912. *Nowawes* bei Potsdam, Goßbeerenstr. 17.

**Vageler**, Paul, Dr., 1912. *Großthierbach*, Post Quittänen (Ostpreußen).

v. **Veltheim**, Rittmeister a. D. und Kammerherr, 1907. *Ostrau*, Kreis Bitterfeld.

v. **Versen**, M., Oberleutnant a. D., 1900.

**Volz**, W., Dr., Professor an der Universität, 1907. *Erlangen*, Sieglitzhofer Str. 57.

**Vorwerg**, Hauptmann a. D., 1893. *Warmbrunn*.

**Wagner**, Ernst, Dr., Mathematiker der Landesversicherungs-Anstalt Schlesiens, Mitglied des Hauses der Abgeordneten, 1891. *Breslau* XIII, Höfchenplatz 8.

**Wagner**, Hermann, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität, 1888. *Göttingen*, Grüner Weg 8.

**Wakimizu**, T., Dr., Professor, 1913. *Tokio* (Japan).

**Waldbaur**, Harry, cand. geogr., 1912. *Leipzig-Plagwitz*, Karl Heinestr. 8.

**Walden**, Edgar, Ethnograph, 1901. z. Z. *Charlottenburg* 1, Berliner Straße 110.



Digitized by Google

**Walter van der Bleek,** Curt L., Direktor der Richard Wagner-Gesellschaft, 1908. z. Z. *Wilmersdorf*, Pfalzburger Straße 26 a.

**Weber,** Ernst, Geodät, 1905.

**Weber,** Friedrich, Dr., Geolog, 1905. Nederlandsche Koloniale Petroleum Maatschappey, *Batavia-Weltevreden* (Java).

**Weber,** Max, Amtsgerichtsrat a. D., 1892. *Hiddesen* bei Detmold.

**Graf v. Wedel,** W., Oberleutnant a. D., 1905. p. Adr. Hon. E. J. Watson, *Columbia* (South Carolina), U. S. A.

**Wedemeyer,** A., Dr., Ständiger Mitarbeiter der Deutschen Seewarte, 1910. *Schlachtensee*, Heimstättenstr. 5.

**Wegner,** Th., Dr., Professor an der Universität, 1909. *Münster* i. W., Pferdegasse 3.

**Weinberger,** E., Exzellenz, Generalleutnant z. D., 1880. *Charlottenburg* 2, Schiller-Straße 128.

**Weiß,** Fritz, Kaiserl. Deutscher Konsul, 1903. *Yünnanfu* (China).

**Weissermel,** W., Dr., Professor, Kgl. Landesgeolog, 1903. *Charlottenburg* 2, Herderstr. 11.

**Freiherr v. Wendland,** Max, Königlicher Kammerherr, 1908. *Schloß Bernried* am Starnberger See.

**Wendland,** Wilhelm, Dr., Oberlehrer am Arndt-Gymnasium, 1909. *Dahlem*, Post Steglitz, Königin Luisestr. 100.

**Wentzel,** Oberstleutnant z. D., 1897. *Erfurt*, Steigerstr. 19.

**Werner,** H. B., 1904. *Rio de Janeiro* (Brasilien), Caixa 866.

**Werth,** E., Dr., Botaniker, 1906. *Wilmersdorf*, Binger Straße 17.

**Werther,** Waldemar, Hauptmann a. D., Rittergutsbesitzer, 1902. *Schloß Waltershausen*, Post Saal a./Saale.

**v. Wesendonk,** Karl, Dr., Privatdozent, 1904. p. Adr. B. Behrsche Buchhandlung, NW 6, Karlstr. 31.

**Westmann,** F., Ökonomierat und Rittergutsbesitzer, 1883. *Greisitz* bei Sagan in Schlesien.

**Westphal,** Karl, 1910. W 10. Königin Augustastr. 52.

**Wiedemann,** Max, Dr., Redakteur, 1890. *Lichterfelde* W, Tulpenstr. 5.

**Wiessner,** Karl, Dr., Oberlehrer, 1911. *Hamburg*, Grindelberg 36.

**Winkler,** Hubert, Dr., Professor, Assistent am Kgl. Botanischen Garten, 1902. *Breslau* IX, Martinistr. 3 I.

**Winter,** Max, Oberlehrer, 1906. *Neumünster*, Färberstr. 39.

**Winter,** Otto, Verlagsbuchhändler, 1904. *Heidelberg*.

**Witt,** N. H., Großkaufmann, 1908. *Wannsee*, Bismarckstr. 36.

**Witte,** E., Gymnasial-Professor a. D., 1909. *Löwenberg* (Schlesien).

**Wittmer,** Rudolf, Kapitän z. See a. D., Vorstand der Reichs-Marine-Sammlung am Museum für Meereskunde, 1906. *Lichterfelde*, Ehrenbergstr. 37.

**Woerpel,** Heinrich, Oberlehrer, 1910. z. Z. *Friedenau*, Rubensstr. 48.

**v. Wolff,** Ferdinand, Dr., Professor an der Universität, 1897. *Halle a. S.*, Reichhardt-Straße 3 pt.

**Wollert,** Paul, Professor, Direktor des Kaiser Wilhelm-Gymnasiums, 1906. *Osterode* in Ostpreußen.



Digitized by Google

**Wollfahrt,** Minnie, Fräulein, Oberlehrerin, 1911. *Leipzig-Möckern,* Krosigkstr. 15
**v. Wrochem-Gellhorn,** Generalmajor z. D., 1904. *Post Schonowitz,* Kreis Ratibor.
**Wunderlich,** Erich, stud. phil., 1910. z. Z. *Berlin* NW 21, Bredowstr. 22.
**v. Ysselstein,** P., Regierungsrat a. D., 1891. *Murnau* (Oberbayern), Am Eichholz 262 f.
**v. Zahn,** G. W., Dr., Professor an der Universität, 1901. *Jena,* Marienstr. 8.
**v. Zakrzewski,** Moritz, 1897. *Rittergut Oppin* (Saalkreis).
**Graf v. Zeppelin,** Ferdinand, Exzellenz, Dr.-Ing., General der Kavallerie z. D., General à la suite Seiner Majestät des Königs von Württemberg, 1901, *Friedrichshafen am Bodensee,* Kurgartenhotel.
**Zintgraff,** Justin, Rentner, 1888. *Detmold.*

---

**Bibliothek der Königlichen Landesschule,** 1895. *Pforta* bei Naumburg a. S.
**Bibliothek der Städtischen Handels-Hochschule,** 1905. *Cöln a. Rh.,* Claudiusstr. 1.
**Königliche Universitäts-Bibliothek,** 1911. *Kiel.*
**Königliche Universitäts-Bibliothek,** 1910. *Marburg* i. H.
**Universitäts-Bibliothek,** 1904. *Tübingen,* Klinikumsgasse 12.
**Stadtbibliothek,** 1902. *Cöln a. Rh.,* Gereonskloster 12.
**Geographische Anstalt von Velhagen & Klasing,** 1911. *Leipzig,* Hospitalstr. 27.
**Geographisches Institut der Universität,** 1914. *Erlangen.*
**Geographisches Institut der Universität,** 1905. *Freiburg* i. Br., Hebelstr. 40.
**Geographisches Institut der Universität,** 1910. *Gießen.*
**Geographisches Institut der Universität,** 1906. *Graz* (Österreich), Universitäts-Platz 2.
**Geographisches Institut der Universität,** 1906. *Jena.*
**Geographisches Institut der Universität,** 1902. *Marburg* i. H.
**Geographisches Institut der K. K. Deutschen Universität,** 1908. *Prag,* Obstmarkt 7 III.
**Geographisches Institut der Universität,** 1906. *Rostock* i. M.
**Geographisches Institut der Universität,** 1904. *Tübingen,* Klinikumsgasse 12.
**Geographisches Institut der Universität,** 1910. *Utrecht* (Niederlande).
**Geographisches Institut der Exportakademie,** 1914. *Wien* IX, Berggasse 16.
**Geographisches Seminar der Universität,** 1906 *Bonn,* Konviktstr. 5.
**Geographisches Seminar der Universität,** 1906. *Breslau,* Neue Sandgasse.
**Geographisches Seminar der Universität,** 1904. *Göttingen.*
**Geographisches Seminar der Universität,** 1905. *Halle a. S.*
**Geographisches Seminar der Universität,** 1910. *Heidelberg,* Augustinergasse 15.
**Geographisches Seminar der Universität,** 1913. *Kiel.*
**Geographisches Seminar der Universität,** 1907. *Leipzig,* Paulinum, B. II.
**Geographisches Seminar der Universität,** 1901. *München.*
**Geographisches Seminar der Universität,** 1907. *Münster* i. Westf.
**Geographisches Seminar der Universität,** 1913. *Straßburg* i. Els.
**Geographisches Seminar der Universität,** 1909. *Würzburg.*



Digitized by Google

**Geographisches Seminar des Kolonial-Instituts,** 1909. *Hamburg* 36, Edm. Siemers-Allee.

**Deutsche Kolonialschule „Wilhelmshof“,** 1901. *Witzenhausen a. Werra.*

**Kartographische Abteilung des Bibliographischen Instituts,** 1911. *Leipzig,* Täubchenweg 17.

**Museum für Völkerkunde,** 1902. *Leipzig,* Königs-Platz 10/11.

**Verein für Erdkunde,** 1912. *Dresden-A.* 1, Kleine Brüdergasse 21.

*Zahl der auswärtigen ordentlichen Mitglieder:* 517.



Digitized by Google

# Die Gesellschaft für Erdkunde hat die nachfolgenden Auszeichnungen verliehen:

## Die Nordenskiöld-Medaille:

(in Gemeinschaft mit den übrigen deutschen geographischen Gesellschaften)

1885 **Adolf Erik Freiherr von Nordenskiöld** †.

---

## Die Humboldt-Medaille:

1878 **Nikolai von Przewalsky** †.
1893 **Challenger-Expedition** zu Händen von **John Murray** †.
1897 **Fridtjof Nansen.**
1909 **Sven von Hedin.**
1912 **Roald Amundsen.**

---

## Die goldene Karl Ritter-Medaille:

1900 **Peter von Semenow** †.
1908 **Hermann Wagner.**

---

## Die silberne Karl Ritter-Medaille:

1881 **Oskar Lenz.**
1883 **Hermann von Wissmann** †.
1885 **Wilhelm Koner** †.
1886 **Karl von den Steinen.**
1886 **Otto Clauss.**
1887 **Paul Reichard.**
1888 **Wilhelm Junker** †.
1889 **Fridtjof Nansen.**
1890 **Richard Kund** †.
1891 **Bruno Hassenstein** †.
1892 **Ludwig Ritter von Höhnel.**
1892 **Franz Stuhlmann.**
1892 **Oskar Baumann** †.
1894 **Ludwig von Lóczy.**
1895 **Adolf Graf von Götzen** †.
1896 **Paul Sarasin.**
1896 **Fritz Sarasin.**
1897 **Sven von Hedin.**
1898 **Erich von Drygalski.**
1899 **Alfred Philippson.**
1900 **Hans Steffen.**
1901 **Karl Sapper.**
1903 **Theobald Fischer** †.
1903 **Gerhard Schott.**
1908 **Wilhelm Filchner.**
1908 **Albert Tafel.**
1908 **Gottfried Merzbacher.**
1908 **Richard Kiepert.**
1913 **Alfred de Quervain.**
1913 **Ernst Kohlschütter.**
1913 **Otto Baschin.**
1913 **Sebastian Finsterwalder.**
1913 **J. P. Koch.**
1913 **Alfred Wegener.**

---



Digitized by Google

## Die goldene Nachtigal-Medaille:

1898 **Georg Schweinfurth**
1900 **Wilhelm Bornhardt.**
1903 **Sven von Hedin.**
1903 **Ludwig Amadeus Prinz von Savoyen, Herzog der Abruzzen.**
1903 **Otto Neumann Sverdrup.**
1904 **Erich von Drygalski.**
1907 **Roald Amundsen.**
1908 **Robert F. Scott.**
1910 **Sir Ernest Shackleton.**
1910 **Robert E. Peary.**
1913 **Adolf Friedrich Herzog zu Mecklenburg.**
1913 **Hans Meyer.**

## Die silberne Nachtigal-Medaille:

1898 **Hans Ramsay.**
1899 **Siegfried Passarge.**
1900 **Hans Meyer.**
1903 **Carlo Frhr. von Erlanger †.**
1903 **Oskar Neumann.**
1908 **Georg von Prittwitz und Gaffron.**
1908 **Adolf Freiherr von Seefried auf Buttenheim †.**
1908 **Paul Sprigade.**
1908 **Max Moisel.**
1913 **Walter von Wiese und Kaiserswaldau.**

## Die Georg Neumayer-Medaille:

1900 **Karl N. J. Börgen †.**
1906 **Karl Koldewey †.**
1913 **Louis A. Bauer.**



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

14 DAY USE
RETURN TO DESK FROM WHICH BORROWED

LOAN DEPT.

This book is due on the last date stamped below, or on the date to which renewed.
Renewed books are subject to immediate recall.

30Mar'60FW

RECD LD
MAR 16 1960

LD 21A–50m-4,'59
(A1724s10)476B

General Library
University of California
Berkeley

Digitized by Google

352630
G-13
G45
1915
UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

Digitized by Google